A. AGASSIZ.

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

13,173.

GIFT OF

ALEX. AGASSIZ.

August 14, 1893 — August 12, 1896.

Beiträge zu einer Revision

der

Ammoniten des Schwäbischen Jura

von

Dr. J. F. Pompeckj
in Tübingen.

Lieferung I.

I. Phylloceras. II. Psiloceras. III. Schlotheimia.

Mit Tafel I—VII.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1893.

1893, Aug. 14.

Museum of Comp. Zool.

K. Hofbuchdruckerei Zu Guttenberg (Carl Grüninger) in Stuttgart.

Beiträge zu einer Revision

der

Ammoniten des Schwäbischen Jura

von

Dr. J. F. Pompeckj
in München.

Lieferung II.

IV. Lytoceras. V. Ectocentrites.

Mit Tafel VIII—XII.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1896.

Einleitung.

Mehr als fünfzig Jahre seines Wirkens, von 1837—1889, hat Friedrich August von Quenstedt der Erforschung des Jura Schwabens gewidmet; mit bewundernswertem Fleisse hat er geologisches und palaeontologisches Material zusammengetragen und an der Hand desselben den Jura Württembergs durch eine Reihe seiner allbekannten Werke zu einem klassischen Boden gemacht. Nach Quenstedt's eigenem Ausspruche waren die Ammoniten seine bevorzugten Lieblinge, und ihrem Studium hat er sich mit ganz besonderem Eifer hingegeben, so dass er unter anderem auch den Ruhm für sich in Anspruch nehmen konnte, der ausgezeichnetste Ammonitenkenner seiner Zeit zu sein. In den „Cephalopoden" (1846—1849), im „Jura" (1856—1858) und in den „Ammoniten des schwäbischen Jura" (1882—1888) hat Quenstedt — mit seltenem Scharfblick urteilend — eine Fülle von Material für die genetische und systematische Erkenntnis der Ammoniten niedergelegt, wie sie kaum ein anderer der Palaeontologen trotz eines so langen Lebens hätte sichten können.

Wenn nun kurze Zeit nach dem Hinscheiden Quenstedt's und kurze Zeit nach dem Erscheinen seines letzten grossen Werkes, der „Ammoniten des schwäbischen Jura", eine Neubearbeitung eben dieser jurassischen Ammoniten unternommen wird, so glaubt der Verfasser eine Pflicht zu erfüllen, indem er des Tübinger Meisters grosses Werk in einem den Anschauungen der Jetztzeit angepassten Gewande den Geologen und Palaeontologen übergiebt; eine Pflicht um so mehr, als ihm Gelegenheit gegeben ist, an der Tübinger geologischen Sammlung, der ureigensten Schöpfung Quenstedt's, zu arbeiten.

Quenstedt war gewohnt, von dem einmal eingeschlagenen Wege nicht abzuweichen; seine konservative Natur liess es nicht zu, sich Neuerungen anzuschliessen, selbst wenn dieselben durch exakte Forschungen als geboten erscheinen mussten. Auf kaum einem anderen Gebiete wird Quenstedt's unentwegtes Fortschreiten auf der einmal gewählten Bahn schwerer empfunden als gerade auf dem der Ammoniten, der vorzüglichsten Leitfossilien des Jura, welche unter den Namen, wie sie Quenstedt veröffentlicht hat, uns nur schwer dienstbar sind.

Die Quenstedt'sche Einteilung der Ammoniten des Jura schliesst sich enge an diejenige an, welche Leopold von Buch im Jahre 1830 in den Abhandlungen der Berliner Akademie veröffentlichte. Die Unterscheidung sogenannter Ammoniten-Familien durch Buch und Quenstedt bekundet das Bedürfnis schon der Forscher der älteren Schule, die Überfülle von Formen, welche man in dem „Geschlechte" *Ammonites* vereinigte, zur leichteren systematischen Zusammenstellung in gesonderte Gruppen zu bringen. Vergleicht man die Aufstellung und Begrenzung der Gattungen bei den Lamellibranchiaten, Gastropoden oder Brachiopoden mit den früher unterschiedenen Cephalopodengattungen, so erscheint es nur als eine Forderung der Gerechtigkeit, die Ammoniten mit gleichem Masse zu messen, den Namen *„Ammonites"* als Gattungsnamen fallen zu lassen und dafür einzelne, wohl zu unterscheidende Gruppen der Ammoniten als selbständige Gattungen mit eigenen Namen aufzustellen.

Zum Teil stimmen die Buch-Quenstedt'schen Familien mit einzelnen der heute unterschiedenen Ammonitengattungen überein, wie dieselben von Suess, Waagen, Mojsisovics, Neumayr, Zittel, Laube und anderen aufgestellt sind, zum Teil aber haben sie ganz andere Grenzen. Es ist das letztere durchaus erklärlich, da Buch und Quenstedt ihre Familien auf rein morphologische Gründe hin abgrenzten, während das Prinzip der heutigen Systematik in der Entwickelungsgeschichte der Formen beruht. Die Entwickelung der Ammoniten von der Anfangskammer an, das Verhältnis der Windungen in den verschiedenen Stadien, die Art und Weise der Skulptur und der allmähliche Aufbau der Lobenlinie von den nur wellig gebogenen ersten Suturen bis zum reich zerschlitzten Gebilde der Suturen des erwachsenen Tieres, die Länge der Wohnkammer, die Form des Mundrandes, der Aptychus, alle diese Verhältnisse in der Gesamtheit ihrer Entwickelung bilden die Norm, nach welcher die Abgrenzung der Gattungen bei den Ammoniten heute vorzunehmen

ist; nur auf diesem Wege kann wirklich Verwandtes vereinigt werden[1].

Treu der einmal angenommenen Einteilung der Ammoniten, blieb QUENSTEDT auch treu dem einmal eingeschlagenen Wege in der Benennung derselben. Zweifellos hat die QUENSTEDT'sche Nomenklatur ihre grossen Vorzüge. Der QUENSTEDT'sche Name „*Amm. angulatus compressus*" sagt entschieden mehr als der jetzt gebräuchliche „*Schlotheimia Charmassei*". Allein der Name eines Petrefaktes oder eines Organismus überhaupt ist ja an und für sich etwas rein Nebensächliches; er hat schliesslich ja keinen weiteren Zweck als den, eine bestimmte Form in der Litteratur zu fixieren. Immer sogenannte „bezeichnende" Namen zu geben, ist bei dem fast unbegrenzten Materiale, mit welchem die Palaeontologie zu rechnen hat, einfach unmöglich. Trotz der unleugbaren Vorzüge der QUENSTEDT'schen Trinomik liegt in den zum Teil bereits von QUENSTEDT gezogenen Konsequenzen derselben die Gefahr nahe, dass schliesslich der Name eines Fossiles durch eine Art kurzer Beschreibung ersetzt werde, deren Gebrauch in der Litteratur Schwerfälligkeiten mit sich bringen würde. QUENSTEDT selbst gebraucht oft bereits vier Namen, so unterscheidet er, um bei dem obigen Beispiele zu bleiben, unter anderen einen *Amm. angulatus compressus gigas* — ein durchaus bezeichnender Name. Baute man hierauf weiter, so würde man wohl bald einen fünften, sechsten und mehr Namen hinzufügen müssen, und damit einen schwerfälligen Apparat von Namen erzeugen, welcher mehr Nachteile als Vorzüge besässe.

Die Kommission für die Einheit der Nomenklatur schlug dem internationalen Geologenkongress in Bologna für die Benennung der Fossilien als Hauptgesetze vor:

1) Die ausschliessliche Anwendung der Binomik,
2) die strikte Innehaltung der Priorität.

Diese Vorschläge sind angenommen worden; und auf diese Prinzipien hin die Ammoniten des schwäbischen Jura durchzuarbeiten, soll in erster Linie die Aufgabe der nachfolgenden Untersuchungen sein. Dass ein derartiges Unternehmen ein den Palaeontologen erwünschtes sein dürfte, illustrieren wohl am besten die Worte, mit welchen DOUVILLÉ die Vollendung des ersten Teiles der QUENSTEDT'-

[1] Wer sich für die Geschichte der Ammonitensystematik interessiert, findet eine umfassende Zusammenstellung derselben in Wright: Lias Ammonites p. 168—262.

schen „Ammoniten des schwäbischen Jura“ der Société géologique de la France anzeigte[1]:

„Au point de vue de la nomenclature on sait que M. Quenstedt a adopté un système tout particulier: quels que soient les avantages que l'auteur lui attribue, il est incontestable que ce système présente l'inconvénient capital d'être différent de celui qui est universellement adopté aujourd'hui. Sans doute, ce n'est qu'une question de forme, mais elle a bien son importance, puisque, si l'on veut se faire comprendre, il est indispensable de parler la langue de ses lecteurs; or, M. Quenstedt a sa langue à lui et, comme il ne peut être question de lui demander de la modifier, il serait au moins utile de traduire ses dénominations en langue ordinaire. Il y aurait là une revision d'ensemble à entreprendre, analogue à celle qui a été déjà faite en partie par Oppel dans „die Juraformation“ de manière à faire rentrer les dénominations employées par M. Quenstedt dans le système de la nomenclature binominale. Un travail de cette nature compléterait très heureusement le bel ouvrage dont il vient d'être question.“

Den ursprünglichen Plan, nur eine Liste zu veröffentlichen, in welcher die von Quenstedt angewendete Nomenclatur auf die binominale zurückgeführt werden sollte, habe ich aufgegeben, da ich im Laufe der Arbeit nicht nur eine ganze Menge neuen Ammonitenmateriales erhielt, sondern auch im Gange der Untersuchungen eine Anzahl von Daten feststellen konnte, welche ein ausführlicheres Eingehen auf die einzelnen Arten unerlässlich machten.

In bezug auf die Aneinanderreihung der Ammoniten kann ich dem Beispiele Quenstedt's nicht folgen. Das Aufführen der einzelnen Formen nach Zonen, zusammen mit allen in den betreffenden Zonen vorkommenden Arten, reisst Verwandtes auseinander, erschwert die Benutzung der Arbeit zum Bestimmen der einzelnen Arten und macht ein zu häufiges Zurückgehen auf bereits früher Gesagtes unvermeidlich. Gattung für Gattung sollen die im Jura Württembergs vorkommenden Ammoniten untersucht werden; denn nur so kann man ein Bild von der Entwickelung verwandter Formen erhalten. Zum Schlusse soll dann eine Tabelle hinzugefügt werden, welche — nach Zonen geordnet — eine Zusammenstellung sämtlicher jurassischen Ammoniten Schwabens enthält.

In bezug auf die Einteilung der Ammoniten folge ich im all-

[1] Bullet. de la soc. géol. de la France. Ser. III. Bd. XIV. p. 581.

gemeinen dem von K. A. von Zittel im „Handbuch der Palaeontologie“ eingeschlagenen Wege, schliesse mich auch in der Benennung der einzelnen Teile der Ammonitenschale an Zittel's Handbuch an. Soviel als möglich habe ich überall Masse der Ammoniten angegeben, die absoluten Masse sind immer in Millimetern ausgedrückt; die relativen Masse der Nabelweite (Nw), der Windungshöhe des äusseren Umganges (Wh) und der Windungsdicke desselben (Wd) sind in Prozentzahlen eines gleich 1 gesetzten Durchmessers (Dm) der Schale in der Windungsebene gegeben. Ungefähr gleiche Masse kann man bei jeder Art natürlich nur in gleichen Wachstumsstadien erhalten; und konstant bleiben die Verhältniszahlen nur etwa von dem Punkte an, in welchem das Tier als erwachsen zu betrachten ist.

Die Veröffentlichung der einzelnen Gattungen ist nicht in systematischer Reihe vorgenommen worden; ich lasse dieselben vielmehr so folgen, wie ihre Bearbeitung vollendet wurde. Betreffs der Synonymik möchte ich noch hinzufügen, dass es durchaus nicht in meiner Absicht liegt, lückenlose Synonymen-Verzeichnisse zu geben; es wäre das schon deshalb nicht möglich gewesen, weil ich die geradezu enorme Litteratur über Ammoniten nicht habe ganz zusammenbringen können. Ich beschränke mich darauf, diejenigen Werke zu citieren, welche Wesentliches zur Erkenntnis der einzelnen Arten beitragen, wobei ich die Arbeiten Quenstedt's gesondert voranstelle.

Das Material für meine Untersuchungen gehört im hauptsächlichsten den Sammlungen der Universität Tübingen und des Naturalienkabinets zu Stuttgart, ausserdem wurde mir in freundlichster Weise von den Herren Besitzern namhafter Privatsammlungen Material zur Benutzung überlassen. Mit besonderer Freude nehme ich hier Veranlassung, den Herren Sammlungsdirektoren und allen verehrten Fachgenossen und Freunden der Palaeontologie, welche mich bei der Ausführung dieser Arbeit zu unterstützen die Güte hatten, meinen herzlichsten Dank auszusprechen, so den Herren Prof. Dr. Branco-Tübingen, Prof. Dr. O. Fraas und Dr. Eb. Fraas-Stuttgart, Prof. Dr. Dames-Berlin, Dr. Wähner-Wien, Buchhändler Ed. Koch-Stuttgart, Medizinalrat Dr. Hedinger-Stuttgart, Dr. C. Beck-Stuttgart, Pfarrer Dr. Engel-Eislingen, Pfarrer Gussmann-Eningen, Dr. Wenz-Donzdorf, Lehrer Wittlinger-Holzheim, Stud. Rau-Tübingen, Oberforstrat v. Tscherning-Tübingen. Vorzüglichsten Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. Branco, welcher mir stets mit Rat und That in liebenswürdigster Weise beistand, und welchem wesentlich das Zustandekommen der vorliegenden Arbeit zu danken ist.

Die auf den Tafeln beigegebenen Zeichnungen sind von Herrn Universitätsmaler Genter aufs sorgfältigste hergestellt worden, während die Lobenzeichnungen möglichst getreu von mir selbst entworfen sind.

Tübingen, Geologisches Institut der Universität, im April 1893.

I.

Phylloceras Suess, Waagen, Neumayr, Zittel.

Heterophylli v. Buch, Quenstedt.
Rhacoceras Agassiz, Hyatt.
Rhacophyllites Zittel z. T.

Zu *Phylloceras* gehören meist engnabelige Formen mit stark umfassenden Windungen. Der Windungsquerschnitt ist meistens mehr oder weniger elliptisch, Formen mit seitlich flachgedrückten Windungen (z. B. *Phyll. ibex, Zetes*) oder mit mehr rechteckigem Windungsquerschnitt (die Verwandten des *Phyll. tortisulcatum*) sind Ausnahmen. Die Aussenseite ist fast stets gerundet, selten etwas zugeschärft (*Phyll. Wechsleri*) oder breitgedrückt (*Phyll. tortisulcatum*). Kiel- resp. Furchenbildung auf der Aussenseite fehlt stets. Die Skulptur der Schale ist wenig differenziert, sie besteht bei weitaus den meisten Arten aus mehr oder minder deutlichen, dichtstehenden leistenartigen Linien, welche sichelförmig gebogen die Flanken überschreiten und auf der Aussenseite in nach vorne gewölbtem Bogen zusammenstossen. Eigentliche Rippenbildung tritt nur bei den Formen des mittleren Lias — bei *Phyll. numismale* bis *ibex* — auf. Der Steinkern trägt bei einer Reihe von Arten Einschnürungen oder Wülste. Den Einschnürungen des Steinkernes entsprechen auf der Schale entweder wieder Einschnürungen oder Wülste. Die Lobenlinie ist in erster Linie durch die Form der Sattelblätter ausgezeichnet: dieselben sind blattförmig, ausserdem ist die Zahl der Blätter der Hauptsättel eine meist recht beträchtliche, 5, 6 und mehr. Die Zahl der Hilfsloben schwankt von 4—7 resp. 8.

Die Länge der Wohnkammer und die Form des Mundrandes ist bis jetzt nur bei wenigen Arten (*Phyll. glaberrimum* Neum., *ptychoicum* Quenst., *protortisulcatum* n. sp., *mediterraneum* Neum.) bekannt; erstere beträgt etwas mehr als $^1/_2$ Umgang. Der Mundrand folgt dem Verlauf der Einschnürungen resp. der Schalenstreifung und bildet in der Mitte der Flanken und auf der Aussenseite etwas nach vorne gezogene Lappen. Ganz auffallend stark sind diese

Lappen nach vorne gezogen bei einem von Haug[1] beschriebenen Exemplare eines *Phyll. mediterraneum* Neum. von Chaudon bei Digne, Basses-Alpes. Aptychus unbekannt.

Auf Grund der Skulpturverhältnisse, des Vorkommens von Einschnürungen resp. Wülsten und der Lobenlinien haben Neumayr[2], Geyer[3], Zittel[4], Futterer[5] eine Zahl von Entwickelungs- resp. Formenreihen im Umfange der Gattung *Phylloceras* aufgestellt, und zwar die Reihen des:

Phyll. heterophyllum Sow. sp. (Neumayr)
„ *Capitanei* Catullo sp. (Neumayr)
„ *ultramontanum* Zittel (Neumayr)
„ *tatricum* Pusch sp. (Neumayr)
„ *Partschi* Stur sp. (Geyer, Zittel)
„ *Loscombi* Sow. sp. (Futterer).

Von diesen Reihen sind alle mit Ausnahme der des *Phyll. tatricum* im Jura Schwabens vertreten. Nach dem Vorgange von Fontannes[6], welcher bereits eine Gruppe des *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. sp. unterscheidet, füge ich diesen Reihen noch eine weitere, die des *Phyll. tortisulcatum* hinzu.

Durch die Aufstellung derartiger Reihen ist bis jetzt im wesentlichsten nur die verwandtschaftliche Kenntnis der Phylloceraten aus dem mittleren und oberen Jura gefördert worden, die des Lias sind trotz ihrer nicht geringen Zahl — ich zähle jetzt etwa 48—50 Arten aus dem mediterranen und mitteleuropäischen Lias — noch wenig gesichtet; namentlich existieren über die Zugehörigkeit mancher Arten mit phyllocerater Lobenlinie zu *Phylloceras* geteilte Ansichten.

Zittel[7] stellte für eine Reihe weitgenabelter Formen mit einer geringen Anzahl von Loben die Gattung *Rhacophyllites* auf und fasste hier zusammen die Arten: *Ammonites neojurensis* Quenst., *debilis*

[1] E. Haug, Note sur le péristome du *Phylloceras mediterraneum*. Bull. d. l. soc. géol. d. l. Fr. III. 18. p. 328. Taf. IV.

[2] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 308 ff.

[3] Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 216, 217.

[4] K. A. von Zittel, Handbuch der Palaeontologie I. 2. p. 437, 438.

[5] Futterer, Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Mitt. d. Bad. Geol. Landesanstalt. 1891. p. 295—309.

[6] Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château Crussol. 1879. p. 6.

[7] K. A. von Zittel, l. c. p. 439.

Hau., *occultus* Mojs. [Trias], *stella* Sow., *planispira* Reynès, *Nardii* Meneghi., *transsylvanicus* Herb., *Mimatensis* d'Orb., *eximius* Hau. [Lias], *tortisulcatus* d'Orb. [Malm]. Neuerdings hat nun Geyer[1] diese Formen einer Revision unterzogen und ist zu dem Schlusse gekommen, dass *Rhacophyllites* wesentlich nur liasische Formen umfasst, welche ausgezeichnet sind: 1) durch eine „abgeänderte Wohnkammer", 2) durch die Anordnung der Hilfsloben, welche in Form eines Suspensivlobus herabhängen sollen, 3) durch breitere, weniger zerschlitzte Sattelstämme und durch die gerundet kegelförmigen Endblätter der Sättel, namentlich des ersten Seitensattels. Von allen diesen Merkmalen scheint das prägnanteste wohl die Andeutung eines Suspensivlobus zu sein; denn die „abgeänderte Wohnkammer", welche sich durch besonders deutliche Skulptur kennzeichnen soll, ist nicht immer als abgeändert zu beobachten. Bei *Rhacoph. stella* Sow. sp. ist die Wohnkammer ebenso glatt, wie die vorhergehenden Windungen; bei Formen wie *Rhacoph. Mimatensis* d'Orb. sp., *lariensis* Meneghi. sp. und *eximius* v. Hau. sp. ist die Ausbildung von Rippen und Kiel nicht auf die Wohnkammer allein beschränkt, sondern findet sich auch auf den vorhergehenden Windungsteilen. Die besondere Form der Sattelblätter, als deren Typus Geyer die Lobenzeichnung des *Rhacoph. diopsis* Gemm. sp. aufstellt, scheint auch nicht immer zu beobachten zu sein, wenigstens ist dieselbe weder bei den Zeichnungen Meneghini's (in der Paléontologie Lombarde), noch bei den Lobenzeichnungen in Geyer's citierter Abhandlung so weit von der Form der Sattelblätter echter Phylloceraten verschieden, dass man darin ein bestimmtes Unterscheidungsmerkmal erkennen könnte.

Die im Jura Schwabens vorkommenden Phylloceraten sind auf die einzelnen „Formenreihen" zu verteilen, wie es folgende Übersicht zeigt:

I. Formenreihe des *Phyll. Loscombi* Sow. sp. (Futterer).

Phyll. numismale Quenst. sp.
„ *Elteni* n. sp.
„ *Wechsleri* Opp. sp.
„ *paucicostatum* n. sp.
„ sp. (*Amm. ibex-heterophyllus* Quenst.)
„ *ibex* Quenst. sp.

Sämtliche Arten gehören dem mittleren Lias an.

[1] Geyer, l. c. p. 223.

II. Formenreihe des *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. (Neumayr).

Phyll. heterophyllum Sow. sp. Ob. Lias.
„ cf. *isotypum* Ben. Unt. Malm.
? „ *Zetes* d'Orb. sp. Mittl. Lias.

III. Formenreihe des *Phyll. Capitanei* Cat. sp. (Neumayr).

Phyll. supraliasicum n. sp. Ob. Lias.
„ *bajociense* n. sp. Unt. Dogger.
„ *disputabile* Zitt. Mittl. Dogger.
„ sp. Unt. Malm.

IV. Formenreihe des *Phyll. Partschi* Stur (Geyer, Zittel).

Phyll. esulcatum Quenst. sp. Ob. Dogger.

V. Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* Zitt. (Neumayr).

Phyll. Friderici Augusti n. sp. Ob. Dogger.
„ sp. cf. *mediterraneum* Neum. Unt. Malm.

VI. Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. sp.

?*Phyll. tortisulcoides* Quenst. sp. Mittl. Lias.
„ *antecedens* n. sp. Ob. Dogger.
? „ *ovale* n. sp. Ob. Dogger.
„ *transiens* n. sp. Ob. Dogger.
„ *subtortisulcatum* n. sp. Ob. Dogger.
„ *protortisulcatum* n. sp. Unt. Malm.

Von nicht näher zu bestimmender Stellung ist der *Ammonites heterophyllus albus δ* Quenst.

Die Reihe des *Phylloceras tatricum* Pusch sp. fehlt im Jura Württembergs.

Wie bereits gesagt, werden diese Formenreihen unterschieden nach den Skulpturverhältnissen, nach dem Auftreten von Einschnürungen und Wülsten und nach den Verhältnissen der Lobenlinien. Neumayr betont am Schlusse seiner Arbeit über die Phylloceraten des Dogger und Malm[1], dass es wesentlich nur die Lobenlinie ist, welche sich in den einzelnen Reihen in bestimmtem Sinne verändert und namentlich in der Sattelbildung immer mehr kompliziert (d. h. beim Heraufsteigen von den älteren zu den jüngeren Formen), und dass bei jeder Art die Abänderungen der nächst jüngeren Art bereits in Rudimenten vorhanden sind. Zu vollständigerem Studium lagen mir nur die Reihen des *Phyll. numismale* und *tortisulcatum* vor.

[1] Neumayr, l. c. p. 347.

Die letztere Beobachtung Neumayr's kann ich hiernach vollkommen bestätigen. Gegen die erstere erhebt die Reihe des *Phyll. tortisulcatum* Widerspruch, indem hier von der ältesten direkt hergehörenden Form, *Phyll. antecedens*, zu den jüngeren eine stete Abnahme in der Komplikation der Lobenlinie vorliegt: es erreicht die jüngere Form nicht mehr den geschlitzteren Lobenbau der nächstälteren. Man kann die Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* also als eine rückschreitende bezeichnen. Für die Skulpturverhältnisse ist kaum eine Gesetzmässigkeit zu konstatieren, ebensowenig im allgemeinen für die Nabelweiten der einzelnen Formen. Sind z. B. auch im Lias Schwabens die Arten des mittleren Lias weitnabeliger als die des oberen Lias, so kommt dieses kaum in Betracht, da die Entwickelung des *Phyll. heterophyllum* aus einem Gliede der Reihe des *Phyll. numismale* z. B. ausgeschlossen zu sein scheint. Als gesetzmässig erscheint in der Reihe der schwäbischen Glieder der Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* ein stetes Weiterwerden des Nabels von der ältesten Form zu der jüngeren.

In bezug auf die Abstammung der Phylloceraten dürfte ein sicheres Urteil zu fällen heute wohl noch schwer sein. Jedes *Phylloceras* ist in seinen innersten Umgängen weitnabelig und verhältnismässig breit- und niedermündig. Erwachsene Formen dieser Ausbildung mit einer vollkommen der der jurassischen Phylloceraten gleichenden Lobenlinie finden wir in der alpinen Trias, in der norischen und karnischen Stufe, so das *Phyll. neojurense* Quenst. sp., *debile* v. Hau. sp., *occultum* Mojs., *invalidum* Mojs., *pumilum* Mojs. In diesen Formen sind wohl die ältesten Vertreter von *Phylloceras* zu sehen[1]. Wie resp. ob diese Arten von den engnabeligen Megaphylliten abzuleiten sind[2], welche sich allerdings auch durch gerundete Sattelblätter auszeichnen, dürfte wohl erst durch eingehende Studien zu erläutern sein.

Futterer will die Reihe des *Phyll. Loscombi* Sow. sp. von *Monophyllites* ableiten, indem er namentlich auch die Skulptur jener mittelliasischen Arten als eine modifizierte der Monophylliten ansieht. Bei Untersuchung der Entwickelung z. B. von *Phyll. numismale* und *ibex* konnte ich kaum ein Moment entdecken, welches ausser

[1] K. A. von Zittel stellt diese Arten zu *Rhacophyllites*, aber die Form der Lobenlinie erinnert so durchaus an die der echten jurassischen Phylloceraten (vergl. die Lobenlinie von *Amm. neojurensis* Quenst. mit der des *Phyll. heterophyllum* Sow.), dass dieselben wohl sicher zu *Phylloceras* zu stellen sind.

[2] K. A. von Zittel, Handbuch I. 2. p. 437.

der Weitnabelung für eine Ableitung von *Monophyllites* spräche; namentlich war auch in betreff der Lobenlinie kein Anklang an die typische Form des löffelartigen Endblattes der Sättel zu finden.

Die vertikale Verbreitung der Gattung *Phylloceras* im Jura Schwabens ist die folgende:

I. Lias.

γ { Zone des *Aegoceras Jamesoni*:
Phyll. numismale Quenst. sp.
? „ *Elteni* n. sp.
Zone des *Phylloceras ibex*:
Phyll. Wechsleri Opp. sp.
„ *paucicostatum* n. sp.
„ sp. (*Amm. ibex-heterophyllus* Quenst.)
„ *ibex* Quenst. sp.

δ { Zone des *Amaltheus margaritatus*:
Phyll. Zetes d'Orb. sp.
„ *tortisulcoides* Quenst. sp.

ε { Zone der *Posidonomya Bronni*:
Phyll. heterophyllum Sow. sp.

ζ { Zone des *Lytoceras jurense*:
Phyll. supraliasicum n. sp.

II. Dogger.

α { Zone der *Trigonia navis*:
Phyll. bajociense n. sp.

ε { Zone der *Parkinsonia Parkinsoni* (oder des *Macrocephalites macrocephalus*?):
Phyll. disputabile Zitt.

ζ { Zone der *Reineckia anceps* und des *Peltoceras athleta*:
Phyll. esulcatum Quenst. sp.
„ *antecedens* n. sp.
„ *transiens* n. sp.
„ *subtortisulcatum* n. sp.
„ *ovale* n. sp.
„ *Friderici Augusti* n. sp.

III. Malm.

α { Zone des *Peltoceras transversarium* (Impressathon):
Phyll. sp. cf. *mediterraneum* Neum.
„ *protortisulcatum* n. sp.

β { Zone des *Peltoceras bimammatum*:
Phyll. protortisulcatum.
„ cf. *isotypum* Ben.
„ sp.

δ { Zone der *Reineckia Eudoxus*:
Phylloceras sp.

Diese Verteilung der Phylloceraten auf die einzelnen Zonen unseres Jura lässt erkennen, dass uns hier keine lückenlose Entwickelung der Gattung vorliegt. Nur zweimal, im mittleren Lias und dann beim Übergange vom Dogger zum Malm, können wir Reihen von Formen konstatieren, welche im nächsten verwandtschaftlichen Zusammenhange stehen; es sind einmal die Formen von *Phyll. numismale* bis *ibex* im Lias, und dann *Phyll. antecedens, transiens, subtortisulcatum, protortisulcatum* und wohl auch *ovale* in den obersten Zonen des Dogger und denen des unteren Malm.

Das Auftreten z. T. mit grossen Zwischenräumen in der Folge der Zonen, z. T. ohne verwandtschaftlichen Zusammenhang mit den älteren oder jüngeren Formen, weist darauf hin, was schon für *Psiloceras* und *Schlotheimia* nachzuweisen war[1], dass die Entwickelung von Phylloceraten im schwäbischen Jurameere keine autochthone sein kann, dass wir vielmehr auch hier Einwanderungen aus dem mediterranen Jurameere, der Heimat der Phylloceraten, vor uns haben[2].

Formenreihe des Phylloceras Loscombi Sow. sp. (Futterer).

Der Steinkern der innersten Windungen zeigt eine Anzahl von Einschnürungen, welche in schwach sichelförmigen Bogen über die Flanken zur Aussenseite verlaufen. Hier stossen sie in nach vorn konvexem Bogen zusammen. Auch im erwachsenen Zustande sind die Arten dieser Reihe verhältnismässig weitnabelig. Charakteristisch ist für die hergehörenden Arten die Neigung zu stärkerer Skulpturbildung. Bei *Phyll. Loscombi* und *numismale* besteht die Skulptur aus dichtstehenden nicht gerade sehr kräftigen Rippen, bei *Phyll. Wechsleri* treten dieselben stärker hervor, bei *Phyll. ibex* schwellen sie auf der Aussenseite zu dicken breiten Knoten an. Die Lobenlinie ist weniger tief geschlitzt, als die der jüngeren Phylloceraten, die Sattelstämme sind breiter. Der erste Seitensattel endigt zwei-

[1] Jahreshefte d. Ver. f. Naturkunde in Württ. 1893. p. XLII—LIV.

[2] cf. Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878. p. 58—60.

blätterig. Vier bis sechs Hilfsloben sind vorhanden, welche bei *Phyll. Loscombi*, *numismale* und *Wechsleri* allmählich gegen den Nabel hin absinken, bei *Phyll. ibex* aufsteigen. Der Innenlobus ist zweispitzig; der erste Seitensattel der Innenseite endigt einblätterig.

Der von Futterer versuchten Ableitung der hierher zustellenden Formen von den triadischen Monophylliten wurde bereits oben Erwähnung gethan. Um der eigenartigen Skulptur willen wird die vorliegende Formenreihe von einer Reihe von Palaeontologen zu *Amaltheus* gestellt[1]. Allerdings sind Anklänge an die Amaltheenskulptur vorhanden, aber das scheint mir auch das einzige Moment zu sein. Die Entwickelung der Lobenlinien von den ersten Stadien an, das Vorkommen resp. Fehlen von Einschnürungen auf den inneren Windungen schienen mir Thatsachen von grösserer Tragweite, als die Skulptur allein, und so habe ich die folgenden Arten zu *Phylloceras*, nicht zu *Amaltheus* gestellt. Geyer spricht die Vermutung aus, dass *Phyll. Loscombi* Sow. sp. zu *Rhacophyllites* gehören möge. Weder *Phyll. Loscombi* noch seine schwäbischen Verwandten zeigen Merkmale, welche denen der Rhacophylliten entsprächen.

Ausser den schwäbischen Formen:

Phyll. numismale Quenst. sp.,
„ *Elteni* n. sp.,
„ *Wechsleri* Oppel sp.,
„ *paucicostatum* n. sp.,
„ *ibex* Quenst. sp.,
„ sp. (*Amm. ibex-heterophyllus* Quenst.)

gehören noch hierher:

Phyll. Loscombi Sow. sp.,
„ *Loscombi* d'Orb. sp., welche beide vielleicht nicht ident sind, ferner:

---

[1] Neumayr (Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen etc. p. 58) nennt „normale" Exemplare des *Amm. Loscombi* Sow. Amaltheen mit allerdings elliptisch gerundeten Sattelblättern. „Damit ist nicht ausgeschlossen, dass die kleinen mit Einschnürungen echte Phylloceraten sind." Ich halte diese „kleinen mit Einschnürungen" aus unten dargelegten Gründen für innere Windungen. Auch Dr. Wähner (Neues Jahrb. f. Min. 1892. II. p. 154 und nach freundlicher brieflicher Mitteilung) hält *Amm. Loscombi* Sow. für einen Amaltheen auf Grund einer Form des französischen Lias, welche ein Mittelglied zwischen *Amm. Loscombi* und *Amaltheus margaritatus* bilden soll. Ob man, wie hier geschehen, der Skulptur allein eine solche Bedeutung beilegen darf, erscheint nach meinem Dafürhalten nicht so ganz berechtigt.

Phyll. Loscombi Wright (Lias Ammonites Taf. XXXIX Fig. 1).
„ *dolosum* Menegh.

Phylloceras numismale Quenst. sp. — Taf. III Fig. 4—7.

1846 *Ammonites heterophyllus numismalis* Quenstedt, Cephalopoden p. 100. Taf. VI Fig. 4a, b, 5a, b.
1858 „ „ „ „ Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 3.
1885 „ „ „ „ Ammoniten p. 291. Tf. 37 Fig. 8—11.
1885 Heterophyllenbrut Quenstedt, ibidem p. 295. Taf. 37 Fig. 21.
1854 *Ammonites heterophyllus numismalis* Oppel, Mittl. Lias p. 86. Taf. II Fig. 9.
1856 „ *Loscombi* Oppel, Juraformation § 25 Nr. 23.
1871 „ „ Brauns, Der untere Jura p. 230.
1891 *Phylloceras* „ Futterer, Die Ammoniten d. mittl. Lias v. Östringen. Mitt. d. Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 302. Taf. VIII Fig. 5—8.

Seit Oppel wird das *Phyll. Loscombi* Sow.[1] und d'Orb.[2] stets mit Quenstedt's *Amm. heterophyllus numismalis* vereinigt. Gegen diese Vereinigung sprechen nach meinem Dafürhalten so erhebliche Verschiedenheiten in bezug auf die Grössenverhältnisse und die Ausbildung der Lobenlinien, dass ich *Amm. heterophyllus numismalis* Quenst. unter dem Namen *Phyll. numismale* von *Phyll. Loscombi* Sow. sp. trenne. In der nachstehenden Tabelle habe ich die Masse einer Reihe schwäbischer Exemplare der vorliegenden Art den Massen von Abbildungen und Exemplaren des *Phyll. Loscombi*, soweit dieselben mir zur Verfügung standen, gegenübergestellt:

I. *Phyll. numismale* Quenst. sp.

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Involubilität
1. Qu. Amm. Taf. 37 Fig. 8	76,3 = 1	13,5 = 0,17	36,8 = 0,48	21,4 = 0,28	2/3
2. „ „ „ 37 „ 9	—	—	60,3	37,6	—
3. „ „ „ 37 „ 10	—	—	46,5	32	—
4. „ „ „ 37 „ 11	75 = 1	14 = 0,18	38 = 0,50	20,5 = 0,28	2/3
5. Sondelfingen	34 = 1	5,7 = 0,17	19 = 0,55	10 = 0,29	3/4
6. Hechingen	—	—	54	35	—
7. Hinterweiler	86 = 1	16 = 0,18	45 = 0,52	24 = 0,28	2/3
8. „	78,4 = 1	14,2 = 0,18	39 = 0,50	21,5 = 0,27	—
9. „	—	—	60	39,6	—

[1] Sowerby, Mineral Conchology Taf. CLXXXIII.

[2] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. LXXV. Die englischen Exemplare des *Phyll. Loscombi* scheinen, soweit nach dem geringen mir vorliegenden Materiale zu urteilen ist, Neigung zu etwas stärkerer Schalenskulptur zu zeigen als die französischen.

II. *Phyll. Loscombi* Sow. sp.

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Involubilität
1. Lyme regis	65 = 1	9 = 0,14	34 = 0,52	15 = 0,23	3/4
2. „ „	—	—	31	13	—
3. Sables bei Bayeux . .	67 = 1	8 = 0,12	37 = 0,55	17,6 = 0,26	4/5
4. Sow. Taf. CLXXXIII ca.	76 = 1	9 = 0,12	—	—	—
5. d'Orbigny Taf. LXXV Fig. 2	91,8 = 1	12 = 0,13	50 = 0,54	22 = 0,24	6/7
6. Wright, Lias Amm. Taf. XL Fig. 4, 5[1]	149 = 1	22 = 0,14	77 = 0,52	35 = 0,23	3/4

Diese Zusammenstellung ergiebt, dass das *Phyll. Loscombi* Sow. sp. engnabeliger, schlanker und involuter ist, als das *Phyll. numismale* Quenst. sp. Weitere Unterschiede liegen in der Ausbildung der Lobenlinien. Zur Beurteilung der Lobenlinie des *Phyll. Loscombi* liegen mir allerdings ausser der citierten Abbildung bei d'Orbigny und deren Kopie bei Wright nur die eines nicht besonders gut erhaltenen Exemplares von Lyme regis und eines zweiten von Sables bei Bayeux[2] vor. Übereinstimmend sind hier nur vier Hilfsloben vorhanden, während man bei *Phyll. numismale* an erwachsenen Stücken stets — soweit es eben der Erhaltungszustand erlaubt — sechs Hilfsloben bis zur Naht zählen kann. Das Mediansättelchen des Aussenlobus ist bei *Phyll. numismale* (cf. Quenstedt's Fig. 10 auf Taf. 37 der Ammoniten) stets viel einfacher, weniger geschlitzt und niedriger als bei *Phyll. Loscombi;* ferner sind die Sattelblätter, besonders die des fünfblätterigen Aussensattels bei unserer Form breiter als bei Sowerby's Art[3].

Die Verhältnisse des letzten Umganges sind durch die obenstehende Tabelle bereits klargelegt worden. Die grösste Dicke der Windungen liegt in ungefähr $^1/_3$ der Windungshöhe, von wo aus die Flanken sehr stark nach der Aussenseite konvergieren, viel stärker

[1] Wright's Text l. c. p. 419 giebt etwas andere Masse als die Abbildung: Dm. 140 mm = 1 Nw. 20 mm = 0,14 Wh. 75 mm = 0,53 Wd. 33 mm = 0,23.

[2] Dieses Exemplar zeigt eine geringe, aber doch deutlich erkennbare Verschiebung des Sipho nach der Seite und im Zusammenhange damit Asymmetrie der Lobenlinie; es ist das der meines Wissens erste beobachtete Fall dieser Art bei *Phylloceras.*

[3] Bei Quenstedt's Fig. 8 auf Taf. 37 der Ammoniten ist der Aussensattel scheinbar sechsblätterig, aber nur scheinbar; denn der dritte Zweig des Aussenlobus ist weiter als gewöhnlich nach vorne gerückt, und das ihn von dem mittleren Zweige trennende Blatt ist grösser geworden, so dass es scheinbar zu den Blättern des Aussensattels zählt. Durch ähnliche Verhältnisse erscheint der erste Seitensattel achtblätterig (normal sind sechs Blätter).

als bei *Phyll. Loscombi.* Die Skulptur der erwachsenen Exemplare ist die des *Phyll. Loscombi*, aus dicht stehenden, doppelt gebogenen feineren oder gröberen Rippen bestehend, welche die Aussenseite in mehr oder weniger kräftiger Ausbildung in stark nach vorne gewendetem Bogen überschreiten.

Die Entwickelung der Art von ihren innersten Windungen an ist nicht mit absoluter Sicherheit festzustellen, da bei dem Erhaltungszustande der Stücke — sie sind zum grössten Teil in kleinkrystallinen Schwefelkies verwandelt — ein Zurückgehen auf die Anfangswindungen nicht gelang. Man findet nun im mittleren Lias eine ausserordentlich grosse Anzahl kleiner Ammoniten mit phyllocerater Lobenlinie ohne Wohnkammer, von welchen ein Teil mit Sicherheit zu *Phyll. ibex* Quenst. sp. zu stellen ist, während die anderen zum Teil Jugendformen von *Phyll. numismale* oder auch *Wechsleri* sind, zum Teil vielleicht — was ich nicht zu entscheiden wage — eigene Formen repräsentieren. Nach der Analogie mit den von d'Orbigny l. c. zu *Phyll. Loscombi* als Jugendformen gestellten Stücken und nach Futterer's Beschreibung junger Exemplare seines *Phyll. Loscombi* von Östringen, welches wohl ohne Zweifel unser *Phyll. numismale* ist, resp. auch nach Analogie mit den Jugendexemplaren des *Phyll. ibex*, stelle ich zu unserer Art diejenigen Stücke als Jugendformen, welche bis zu einem Durchmesser von etwa 20 mm eine Anzahl kräftiger, sichelförmig gebogener Einschnürungen auf den entschalten Windungen tragen. Ein kleines Stück von Ofterdingen liess folgendes beobachten: Bei 1 mm Durchmesser (etwa $1^1/_2$ Umgänge nach der Anfangskammer) trug die letzte Windung 4 über die Flanken und die Aussenseite in ungefähr radialer Richtung verlaufende Einschnürungen; Wh : Wd = 0,4 mm : 0,5 mm. Die sehr einfache, wellig verlaufende Lobenlinie zeigt hier bereits zwei Hilfsloben bis zur Naht, und auf der Innenseite neben dem zweispitzigen Innenlobus je einen kleinen Hilfslobus; die Sättel sind ungeschlizt. Bei 4 mm Durchmesser zähle ich sieben Einschnürungen auf der letzten Windung, welche auf der Aussenseite einen flachen, nach vorne gewölbten Bogen bilden; Wh : Wd = 1,8 mm : 1,8 mm; auf den Flanken und auf der Innenseite sind je zwei Hilfsloben vorhanden; die Sättel zeigen eben die ersten Anfänge der Schlitzung. Bei 7 mm Durchmesser sind neun Einschnürungen auf dem letzten Umgange vorhanden, welche schwach nach vorwärts gebogen die Flanken und die Aussenseite überschreiten; Wh : Wd = 3,1 : 2,5 mm, die Höhe übertrifft also bereits die Breite. Der Aussensattel ist

schon in drei Blätter geteilt, die anderen Sättel bereiten die Schlitzung vor; bis zur Naht sind drei Hilfsloben, auf der Innenseite zwei vorhanden. Bei etwa 10 mm Durchmesser treten auf den bis dahin glatten Windungen feine, den Einschnürungen parallele Sichellinien auf. Bei 12 mm Durchmesser trägt die letzte Windung zehn Einschnürungen; Wh : Wd = 5,2 : 3,4 mm; Aussensattel und zweiter Seitensattel sind dreiblätterig, der erste Seitensattel ist vierblätterig, die übrigen Sättel einblätterig. Hilfsloben sind auf den Flanken vier, auf der Innenseite drei zu zählen. Bei 20 mm Durchmesser sind die Einschnürungen verschwunden (vergl. hierzu die Abbildungen auf Taf. III Fig. 4—7). Die Windungen werden nun immer hochmündiger; die bei den innersten Umgängen breit gerundete Aussenseite wird immer mehr zugeschärft ohne schneidend zu werden; die Nabelweite wird im Verhältnis zum Durchmesser immer geringer. Diese Verhältnisse schreiten fort bis zu einer Grösse von etwa 50 mm, alsdann wird der Nabel wieder weiter, indem die Windungen zugleich stark in die Breite wachsen, und zwar so viel, dass die einzelnen Windungen bis mehr als dreimal so breit sind als die vorhergehenden, ein Verhältnis, welches bei *Phyll. Loscombi* Sow. sp. nie erreicht wird.

Fig. 1. *Phyll. numismale* n. sp., Hinterweiler.
1. Lobenlinie bei 4,5 mm Wh.[1]
2. „ „ 11 „ „

In bezug auf die Skulptur unterscheidet Futterer[2] bei den Jugendformen seines *Phyll. Loscombi* zwei Reihen, die eine mit zahlreicheren feinen Rippen, welche zu *Phyll. Wechsleri* Opp. sp. hinüberführen soll, die zweite mit wenigeren, aber gröberen Rippen, welche den Übergang zu *Phyll. ibex* Quenst. sp. bilden soll. Die inneren Windungen, welche mir vorliegen, zeigen diese Unterschiede nicht so prägnant, wenigstens habe ich Stücke mit so wenigen Rippen, wie sie Futterer's Fig. 6a l. c. Taf. VIII zeigt, nicht zur Verfügung gehabt[3]. Die Stärke und Zahl der Rippen erwachsener Exemplare

[1] Bei den Lobenzeichnungen bedeutet: A den Aussenlobus, N die Nahtlinie, I den Innenlobus und M die Medianebene des Ammoniten bei asymmetrischer Lobenlinie.

[2] Futterer l. c. p. 304.

[3] Ob übrigens Futterer's Spekulation zutrifft, dass von *Phyll. Loscombi* resp. *numismale* sich die beiden Formen des *Phyll. Wechsleri* und *ibex* getrennt

schwankt etwas; auf der Wohnkammer scheinen dieselben dichter zu stehen als auf dem gekammerten Teile des Tieres. — Die Länge der Wohnkammer ist nicht bekannt, doch dürfte sie nach einem Stücke von Hinterweiler mehr als einen halben Umgang betragen; der Mundrand ist unbekannt[1].

Fundort und Vorkommen: *Phyll. numismale* kommt ausserordentlich häufig bei Hinterweiler, Kirchheim und Sondelfingen in der *Jamesoni*-Zone des Lias γ vor, geht aber wohl auch noch in das *Ibex*-Bett über.

Phylloceras Elteni[2] n. sp. — Taf. III Fig. 3, 3a.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Kirchheim .	45 mm = 1	7,5 mm = 0,17	23,5 mm = 0,52	15,3 mm = 0,34
Hinterweiler	78 „ = 1	15 „ = 0,19	36,5 „ = 0,47	22,5 „ = 0,28

Die Unterschiede zwischen der vorliegenden Art und *Phyll. numismale* sind im wesentlichsten in der Form des Windungsquerschnittes begründet: die dicken Windungen nehmen vom Nabel, resp. von der hohen gerundeten Nabelkante nach der Aussenseite zu wenig an Breite ab, die Aussenseite ist breit und stumpf. Die auf den Flanken — der vorliegenden Steinkerne — nur wenig sichtbaren Rippen sind an Zahl geringer und auch weniger stark sichelförmig gebogen als bei *Phyll. numismale*. Auf der Aussenseite bilden die Rippen ziemlich kräftige Wülste.

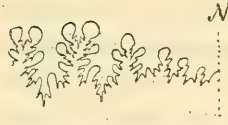


Fig. 2. *Phyll. Elteni* n. sp. Kirchheim. Lobenlinie bei 21 mm Wh. (Taf. III Fig. 3.)

In bezug auf den Lobenbau erscheinen mir die Sättelstämme

---

entwickelten, dürfte wohl fraglich erscheinen. Grössere Wahrscheinlichkeit hat meinen Beobachtungen nach die Entwickelungsreihe:

Phyll. numismale,
„ *Wechsleri,*
„ sp. = *Amm. ibex-heterophyllus* Quenst.,
„ *ibex*

für sich; namentlich auch deshalb, weil gröbere Rippen bei *Phyll. ibex* sich erst relativ spät, bei ca. 20 mm Durchmesser und mehr, einstellen.

[1] Wright's *Phyll. Loscombi* (Lias Ammonites Taf. XXXIX Fig. 1) zeigt einen in der Mitte der Flanken etwas nach vorne gezogenen Mundsaum mit dahinter liegender, dem Saume parallel laufender Einschnürung. Das betr. Exemplar zeigt eine von den mir bekannten Stücken des *Phyll. Loscombi* Sow. durchaus abweichende, sehr stark ausgeprägte Besetzung mit Rippen.

[2] Ich benenne diese Art zu Ehren meines Freundes, des Herrn Dr. M. Elten aus Dresden.

dünner und ausserdem die zweiblätterige Endigung des ersten Seitensattels deutlicher als bei *Phyll. numismale.* Bis zur Naht sind vier Hilfsloben vorhanden, welche die Lobennormale[1] kaum überschreiten.

Wright's *Phyll. Loscombi* Fig. 1 und 2 auf Taf. XXXIX der Lias Ammonites erscheint durch seine breite Aussenseite und die hier besonders kräftigen Rippen dem *Phyll. Elteni* verwandt. Wright's Abbildung zeigt aber eine grössere Anzahl von Rippen, welche ausserdem neben stärkerer Vorwärtsbiegung auf dem äusseren Flankenteil auch in ihrem ganzen Verlauf deutlich sichtbar sind, was bei unserer Art nicht der Fall ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 2.

Fundort und Vorkommen: Kirchheim und Hinterweiler im Lias γ ohne nähere Angabe.

Phylloceras Wechsleri Opp. sp.

1846 *Ammonites heterophyllus numismalis* Quenstedt, Cephalopoden p. 100. Taf. VI Fig. 5 c.
1858 „ „ „ „ Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 3.
1885 „ „ *intracrustatus* „ Ammoniten p. 293. Taf. 37 Fig. 12, 13 und p. 295. Taf. 37 Fig. 22.
1862 „ *Wechsleri* Oppel, Pal. Mitteilungen p. 135. Taf. XLIII Fig. 1.
1888 *Amaltheus Wechsleri* Lasne, Géologie du Dépt. de l'Indre p. 72. No. 47.
1891 *Phylloceras Wechsleri* Futterer, Die Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 308.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Qu. Jura Taf. XIV Fig. 3	43 = 1	9 = 0,21	20 = 0,46	9 = 0,21
Hinterweiler	56 = 1	11,4 = 0,20	28,5 = 0,50	13 = 0,23
Kirchheim	58 = 1	11,5 = 0,20	28 = 0,48	11,4 = 0,19

Phyll. Wechsleri ist weitnabeliger und flacher als *Phyll. numismale.* Das Nabelband ist niedrig, aber steil; die Flanken sind sehr wenig gewölbt, im mittleren Teile erscheinen sie flach gedrückt. Die Aussenseite ist schärfer als bei *Phyll. numismale.* Die Windungen sind mit dichtstehenden sichelförmigen Rippen verziert, welche, am Nabel in Form sehr feiner Linien beginnend, nach aussen zu kräftiger werden; die Aussenseite überschreiten sie in sehr stark nach vorne gerichtetem Bogen; die Rippen erscheinen hier wie kräftige nahe aneinderliegende Schuppen (cf. Quenstedt Amm. Taf. 37 Fig. 13). Bei erhaltener Schale, welche hin und wieder in Form eines

[1] Lobennormale nenne ich die Linie, welche den tiefsten Punkt des Aussenlobus mit dem Mittelpunkt des Ammoniten verbindet.

glänzenden Kieshäutchens die Windungen bedeckt, erscheinen die Rippen weniger scharf; ausserdem kann man dann bei einzelnen Exemplaren auf dem äusseren Drittel der Schale sehr feine dichtstehende Linien beobachten, welche von dem flachen Bande der Flanken ausgehend in stark rückläufiger Richtung der Aussenseite zustreben. Wright[1] hat ähnlich feine Linien an seinem *Phyll. Loscombi* beobachtet. Wohnkammer und Mundrand unbekannt. Die Lobenlinie zeichnet sich gegenüber der von *Phyll. numismale* durch schmalere Sättel und Sattelblätter und breitere Loben aus. Bis zur Naht sind stets nur vier Hilfsloben vorhanden, welche nur wenig unter die Lobennormale hinabgehen.

Durch die flache Form des Windungsquerschnittes und die Neigung, stärkere Rippen zu differenzieren, scheint *Phyll. Wechsleri* den Übergang von *Phyll. numismale* zu *Phyll. ibex* Quenst. sp. zu vermitteln.

Zahl der untersuchten Stücke: 16.

Fundort und Vorkommen: Hinterweiler, Kirchheim, Sondelfingen; nach Oppel in der Zone des *Phyll. ibex* (ebenso auch nach Futterer bei Östringen).

Quenstedt[2], [3] und Bertsch[4] erwähnen unter dem Namen „*Amm. ibex-heterophyllus*“ eine „Zwischenform“ zwischen *Amm. heterophyllus numismalis* Quenst. und *Amm. ibex* Quenst. Die Quenstedt'sche Abbildung dieser Art aus dem „Jura“ wird von Oppel mit Reserve als Synonym mit seinem *Amm. Wechsleri* genannt. Mir liegen die beiden vorhandenen Originale Quenstedt's vor; wegen der ausserordentlich kräftigen Rippen kann ich die beiden Stücke — Bruchstücke — nicht für ident mit *Phyll. Wechsleri* erachten, kann aber anderseits nicht bei so geringem Material zur Begrenzung einer neuen Art schreiten, welche allerdings die Reihe von *Phyll. numismale* bis zu *Phyll. ibex* zu einer fast lückenlosen machen würde.

Phylloceras paucicostatum n. sp. — Taf. III Fig. 2.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Kirchheim . . .	97,5 = 1	15,5 = 0,16	50,5 = 0,52	23,8 = 0,24
„ . . .	53 = 1	ca. 19 = 0,17	29 = 0,54	13 = 0,24
Taf. III Fig. 2 .	77 = 1	12 = 0,15	42 = 0,54	—

[1] Wright, Lias Ammonites p. 419.

[2] Quenstedt, Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 2.

[3] Quenstedt, Ammoniten p. 294. Taf. 37 Fig. 14 u. 18.

[4] Bertsch, Cephalopoden des Schwäbischen Lias γ. 1878. p. 46.

Ein *Phylloceras*, welches etwas engnabeliger ist, als *Phyll. Wechsleri* Opp. sp. und etwas weniger flache Windungen als dieses hat; die Dickenzunahme der Windungen ist aber geringer als bei *Phyll. numismale.* Das Nabelband ist steil und ziemlich hoch. Von der Nabelkante bis etwa zur Mitte der Windungshöhe sind die Flanken sehr wenig gewölbt, von hier aus gehen sie allmählich zu der schmalen aber stumpfen Aussenseite über. Über die Flanken verlaufen Sichelrippen, welche etwa doppelt so weit und mehr von einander entfernt sind, als die des *Phyll. Wechsleri* Opp. sp. Die Rippen sind in der Nabelgegend schwach, auf dem zweiten und dritten Drittel der Flanken recht kräftig; auf der Aussenseite sind sie sehr wenig markiert, bei weitem nicht so scharf wie bei *Phyll. Wechsleri.* An einem mit feiner Kieshaut (Schale) versehenen Stücke von Kirchheim erscheint jede Rippe wie ein gebogener stumpfer Grat, welcher sich nach vorn und hinten allmählich abdacht, um mit den Abdachungen der folgenden und der vorhergehenden Rippe je eine nicht sehr tiefe stumpfwinkelige Furche zu bilden. Mehr oder weniger deutlich zeigt die verkieste feine Schalenschicht auch die bereits bei *Phyll. Wechsleri* Opp. sp. beobachteten rückläufigen Linien.

Die Lobenlinie ist im allgemeinen die des *Phyll. numismale* mit etwas schmaleren Sattelblättern; eigentümlich ist es, dass die inneren Blätter des ersten Seitensattels ganz auffallend schmal sind. Bis zur Naht zähle ich 4 Hilfsloben, welche kaum zur Lobennormale hinabgehen.

Zahl der untersuchten Stücke: 3.

Fundort und Vorkommen: Kirchheim, im Lias γ, ohne nähere Zonenangabe.

Phylloceras ibex Quenst. sp.

1843 *Ammonites ibex* Quenstedt, Flözgebirge p. 179.
1846 „ „ „ Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 6.
1856 „ „ „ Jura p. 119. Taf. XIV Fig. 4, 5.
1885 „ „ „ Ammoniten p. 293. Taf. 37 Fig. 15—17, 19, 20.
1844[1] „ *Boblayei* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 251. Taf. LXIX.
1845 „ „ Buckman in Murchison, Geology of Cheltenham p. 89. Taf. XII Fig. 1.
1854 „ *ibex* Oppel, Mittl. Lias p. 87. Taf. II Fig. 7.
1855 „ „ „ Juraformation p. 87. Nr. 24.

[1] Ich citiere hier das Jahr 1844 nach Oppel (Juraformation). Nach dem Titel zu d'Orbigny's Pal. franç. wäre allerdings 1842 zu citieren und demnach der überall eingebürgerte Quenstedt'sche Artname „*ibex*" gegen den unbekannteren d'Orbigny'schen „*Boblayei*" zu vertauschen.

1882 *Amaltheus ibex* Wright, Lias Ammonites p. 395. Taf. XXXIX Fig. 4, 5.
1891 *Phylloceras* „ Futterer, Ammoniten des mittleren Lias von Östringen. Bad. Geol. Landesanstalt II. p. 305. Taf. VIII Fig. 9, 10.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Hinterweiler	53 = 1	11 = 0,21	26 = 0,49	12,5 = 0,23
„	52 = 1	11 = 0,21	26 = 0,49	13 = 0,24
„	58 = 1	11 = 0,19	28 = 0,48	12 = 0,20
„	32 = 1	9 = 0,28	14 = 0,43	7 = 0,21
Quenst. Taf. 37 Fig. 20	31 = 1	9 = 0,28	12,5 = 0,40	6 = 0,19
Hinterweiler	25 = 1	7 = 0,28	11 = 0,44	5,5 = 0,22

Die Windungen sind flach, fast rechteckig, mit breiter stumpfer Aussenseite. Über die Flanken verlaufen ziemlich weitläufig stehende Rippen (20—25 auf einem Umgange), welche, zuerst nach vorne gerichtet, auf der zweiten Hälfte der Windungshöhe plötzlich sehr stark, fast unter einem Winkel von 90°, nach hinten umbiegen, um sich nahe der Aussenseite wieder energisch nach vorne zu wenden. Die Aussenseite überschreiten die Rippen in sehr starken, eckig hervorragenden Wülsten; auf den Flanken sind die Rippen breit und flach, und in der Nähe der Nabelgegend verschwinden sie fast. In der Mitte der Flanken erscheint zwischen je zwei Rippen eine flache muldenförmige Vertiefung.

Wright[1] und Quenstedt[2] machen auf eng- und weitnabeligere Exemplare aufmerksam. Obenstehende Tabelle der Masse lässt diesen Unterschied auch hervortreten, allein wahrscheinlich ist derselbe nur in der verschiedenen Grösse der Individuen zu suchen; ich habe kein grosses weitnabeliges und kein kleines engnabeliges Exemplar gefunden. Die kleineren, weitnabeligen und infolgedessen niedermündigeren Individuen zeigen stärkere und kräftiger geknickte Rippen als die grösseren engnabeligeren Individuen.

Schale, Wohnkammer und Mundrand sind unbekannt.

In bezug auf die Entwickelung der Art konnte ich folgendes beobachten: Die innersten Windungen sind niedrig, breit mit breiter, gerundeter Aussenseite. Bis zu einem Durchmesser von etwa 5 mm verlaufen einzelne Einschnürungen über die Windungen, ähnlich wie bei *Phyll. numismale* und *Loscombi*. Darauf werden die Windungen hoch, sehr schmal, mit fast schneidender Aussenseite. Bei einem Durchmesser von 12—15 mm treten dann die doppelt geschwungenen

[1] l. c. Taf. XXXIX Fig. 4 u. 5.
[2] Quenstedt, Ammoniten p. 294.

Sichelrippen auf, welche allmählich kräftiger werdend die oben beschriebene Skulptur ergeben.

Auf Grund der so charakteristischen Rippen wurde *Phyll. ibex* von Neumayr[1] und Wright zu *Amaltheus* gestellt, worin Zittel[2] und Steinmann[3] folgten. In der That hat die Ausbildung der Rippen zu wulstigen Knoten auf der Aussenseite in gewissem Sinne Ähnlichkeit mit dem „zopfförmigen" Kiele der Amaltheen. Vergleicht man aber die inneren Windungen eines *Amaltheus* mit denen des *Amm. ibex*, so gelangt man bald zu der Überzeugung,

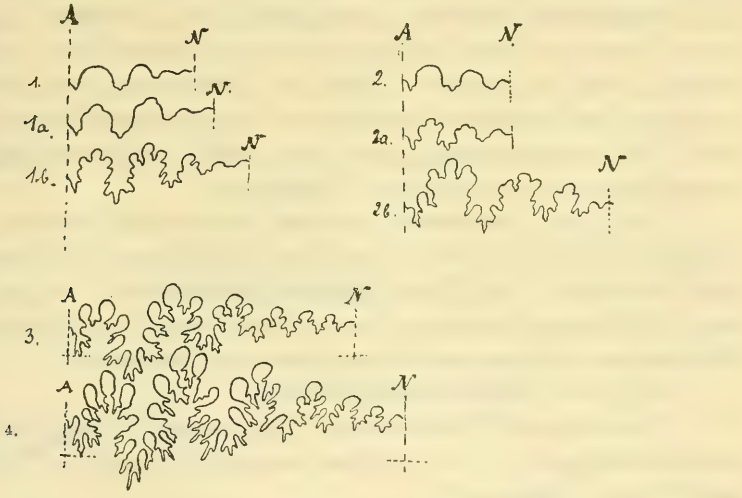


Fig. 3.

1. *Phyll. ibex* Quenst. sp. Ofterdingen
Lobenlinie bei 1 mm Wh.
1a. — —. Lobenlinie bei 1,5 mm Wh.
1b. — —. Lobenlinie bei 2,7 mm Wh.
2. *Amaltheus margaritatus* Montf.
Lobenlinie bei 1,4 mm Wh.
2a. — —. Lobenlinie bei 2,5 mm Wh.
2b. — —. Lobenlinie bei 3,4 mm Wh.
3. *Phyll. ibex* Quenst. sp. Hinterweiler
Lobenlinie bei 11 mm Wh.
4. — —. Lobenlinie bei 19 mm Wh.

dass beide durchaus verschieden sind. Ich habe kleine Exemplare des *Amaltheus margaritatus* fast bis zur Anfangskammer hin, Umgang für Umgang, präpariert, und habe auch auf den innersten Windungen keine Spur von Einschnürungen gefunden, während solche bei *Amm. ibex* bis zu einem Durchmesser von 5 mm stets zu konstatieren waren. Ferner erscheint das Verhalten der Lobenlinien

[1] Neumayr, Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammoniten. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. 1875. p. 886.

[2] Zittel, Handbuch I. 2. p. 451.

[3] Steinmann und Döderlein, Elemente der Palaeontologie p. 415.

bei beiden Ammoniten als ein verschiedenes. Im erwachsenen Zustande ist ja der sehr grosse Aussensattel für die Amaltheen charakteristisch, während bei den Phylloceraten stets — wie auch bei *Amm. ibex* — der erste Seitensattel den Aussensattel an Grösse übertrifft. Vorstehend gebe ich die Lobenlinien des *Amm. ibex* in verschiedenen Wachstumsstadien wieder und stelle daneben drei Lobenlinien eines *Amaltheus margaritatus* in den ungefähr entsprechenden Altersstufen. Naturgemäss muss, der Entwickelung der Lobenlinien[1] überhaupt entprechend, in den ersten Suturen auch der Aussensattel bei *Amm. ibex* ebenso wie bei *Amaltheus margaritatus* der grösste sein; aber während bei *Amaltheus margaritatus* dieses Verhältnis constant bleibt, wird bei *Amm. ibex* der erste Seitensattel sehr bald der grösste, resp. der höchste. Nach der Entwickelung der Lobenlinie und nach der Ausbildung derselben in erwachsenem Zustande halte ich es für ausgeschlossen *Amm. ibex* zu den Amaltheen zählen zu dürfen, sehe darin vielmehr ein *Phylloceras*.

Von *Phyll. numismale* und den verwandten Formen unterscheidet sich die Lobenlinie des *Phyll. ibex* durch im allgemeinen noch schlankere und länger gestielte Sattelblätter. Bis zur Naht sind 4 Hilfsloben vorhanden, welche nicht unter die Lobennormale hinabreichen, sondern nach vorne hin etwas aufsteigen.

Zahl der untersuchten Stücke: 34.

Fundorte und Vorkommen: Hinterweiler, seltener Kirchheim und Sondelfingen in der nach ihm benannten Zone des *Phyll. ibex* (mittl. Lias γ Quenstedt).

Formenreihe des Phylloceras heterophyllum Sow. sp. (Neum.)

Engnabelige Formen mit feiner Radialstreifung auf der Schale. Rippenbildung tritt nicht auf, ebenso scheinen Einschnürungen vollständig zu fehlen. Bei einzelnen Formen treten teils auf der Wohnkammer, teils auch bereits auf den Flanken des gekammerten Teiles breite Radialfalten auf. Die Loben sind stark geschlitzt; die Sattelblätter sind gross, meist lang und dünn gestielt. Die Hauptsättel sind zweiteilig. Der erste Seitensattel der Innenseite ist einblätterig. Sechs bis sieben Hilfsloben treten auf. Nach Neumayr[2] ist als Vor-

[1] cf. Branco, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der fossilen Cephalopoden. Palaeontographica Bd. XXVI u. XXVII.

[2] Neumayr, Zur Kenntnis der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen, p. 20.

läufer dieser Reihe vielleicht das *Phyll. glaberrimum* aus den Psilonotenschichten des Zlambachgrabens zu betrachten. Zittel[1] stellt auch *Phyll. Zetes* d'Orb. in die Reihe des *Phyll. heterophyllum*. Die ausserordentlich vielfache Spaltung der Sättel lässt es wohl fraglich erscheinen, ob man *Phyll. Zetes* mit Sicherheit hier herstellen darf, während die Zweizahl der Sattelblätter und die Skulptur lebhafte Anklänge an die jüngeren Arten der Reihe des *Phyll. heterophyllum* zeigen.

Von schwäbischen Formen sind hierher zu stellen:

Phyll. heterophyllum Sow. sp.
„ *Zetes* d'Orb. sp.
„ cf. *isotypum* Ben.

Phylloceras heterophyllum Sow. sp.

1843 *Ammonites heterophyllus* Quenstedt, Flözgebirge p. 259.
1846 „ „ *Posidoniae* Quenstedt, Cephalopoden p. 101.
1858 „ „ ε Quenstedt, Jura p. 252.
1885 „ „ ε „ Ammoniten p. 361. Taf. 45 Fig. 1—7.
1820 „ „ Sowerby, Mineral Conchology Taf. CCLXVI.
1825 *Globites* „ Haan, Ammonit. et Goniatit. p. 148.
1829 *Ammonites* „ Phillips, Geology of Yorkshire Taf. XIII Fig. 2.
1844 „ „ d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 339. Taf. CIX.
1856 „ „ Oppel, Juraformation § 32 Nr. 39.
1871 *Phylloceras heterophyllum* Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 308. Taf. XII Fig. 1.
1874 *Ammonites heterophyllus* Dumortier, Dépôts jurassiques IV. p. 104.
1883 *Phylloceras heterophyllum* Wright, Lias Ammonites p. 424. Taf. LXXVII Fig. 4. Taf. LXXVIII Fig. 1, 2.

Fig. 4. *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. — Lobenlinie vom Aussenlobus bis zum ersten Hilfslobus.

Abdrücke resp. flachgedrückte Exemplare mit der charakteristischen Schalenstreifung kommen äusserst häufig in der Zone der *Posidonomya Bronni* vor. Beistehend gebe ich die Kopie einer Lobenlinie (nach Neumayr l. c. Taf. XII Fig. 1), um den Unterschied im Lobenbau zwischen *Phyll. Zetes* d'Orb. sp.[2], *Phyll. heterophyllum*

[1] K. A. von Zittel, Handbuch I. 2. p. 437.
[2] cf. Quenstedt, Cephalopoden Taf. VI Fig. 1.

Sow. sp. und *Phyll. supraliasicum* n. sp.[1] (resp. der Reihe des *Phyll. Capitanei* Cat.) darzulegen. Den von Quenstedt in den Ammoniten betonten Unterschied zweier Formen mit enger und weiter stehenden Schalenstreifen möchte ich nicht so scharf hervorheben; denn bis zu einem Durchmesser von 150—160 mm habe ich bei allen Exemplaren ungefähr gleich weitstehende Schalenstreifung gefunden. Treten dann auf den folgenden Windungsteilen die von Wright und Quenstedt erwähnten breiten Falten auf, so gehen auch die Schalenstreifen etwas weiter auseinander. Diese breiten Falten sind charakteristisch für die Wohnkammer des *Phyll. heterophyllum* und wahrscheinlich ist ebenso die breitere Schalenstreifung nur auf die Wohnkammer beschränkt, so dass diejenigen sehr grossen Abdrücke, welche dichter stehende Streifung tragen und denen die breiten Falten fehlen, noch nicht die Wohnkammer erhalten zeigen.

Phylloceras Zetes d'Orb. sp.

1843 *Ammonites heterophyllus* Quenstedt, Flözgebirge p. 208 pars.
1846 „ „ *amalthei* Quenstedt, Cephalopoden p. 100. Taf. VI Fig. 1.
1858 „ „ δ (*amalthei*) „ Jura p. 172.
1885 „ „ δ „ „ Ammoniten p. 311. Taf. 40 Fig. 1.
1850 „ *Zetes* d'Orbigny, Prodrome d. Pal. I. p. 247.
1854 „ „ von Hauer, Heterophyllen d. Österr. Alpen. Sitz.-Ber. d. W. Akad. Bd. XII p. 870.
1856 „ „ „ „ Über d. Cephalopoden a. d. Lias d. NO.-Alpen p. 56. Taf. XVIII Fig. 1.
1856 „ „ Oppel, Jura § 25, No. 36.
1883 *Phylloceras* „ Wright, Lias Ammonites p. 422. Taf. LXXVII Fig. 1—3.
1886 „ „ Geyer, Lias-Cephalopoden d. Hierlatz p. 222. Taf. I Fig. 15.

Quenstedt kann (in den Ammoniten p. 312) die von Oppel l. c. betonten Unterschiede zwischen der Lobenlinie des *Phyll. Zetes* und den Loben der Phylloceraten aus den Schichten des oberen Lias nicht finden, und doch sind nicht nur weitgehende Unterschiede in bezug auf den Lobenbau, sondern auch in bezug auf die Wachstumsverhältnisse vorhanden, welche die Trennung des *Phyll. Zetes* von *Phyll. heterophyllum* aus den Posidonomyenschiefern und *Phyll. supraliasicum* (aus der Reihe des *Phyll. Capitanei* Catt.) aus den *Jurensis*-Mergeln des oberen Lias bedingen.

Phyll. Zetes ist etwas weitnabeliger als die jüngeren Lias-Phylloceraten, ausserdem ist der Windungsquerschnitt nicht elliptisch,

[1] cf. p. 31 Fig. 5.

wie bei den genannten beiden Arten, sondern die Flanken des vorliegenden *Phylloceras* sind seitlich zusammengedrückt, so dass die ganze Form flacher erscheint, die Windungsdicke ist bei *Phyll. Zetes* kleiner als $^1/_2$ der Windungshöhe.

Der wesentlichste, bereits 1854 von Hauer betonte Unterschied liegt in der Ausbildung der Lobenlinie (vergl. die vorzügliche Zeichnung bei Quenstedt: Cephalopoden Taf. VI Fig. 1). *Phyll. Zetes* hat die dichtest und feinst geschlitzte Lobenlinie von sämtlichen Lias-Phylloceraten. Die Loben- und Sättelstämme sind sehr schmal. Die Sättel als Ganzes genommen, sind von fast rechteckiger Form. Aussensattel, erster und zweiter Seitensattel endigen nach vorn zu vierblätterig, während sie bei *Phyll. heterophyllum* zweiblätterig[1] und bei *Phyll. supraliasicum* zwei-, drei-, zweiblätterig endigen. Der zweite und dritte Hilfssattel endigen zwei-, die folgenden dreiblätterig. Bis zur Nahtlinie kann man 8 Hilfsloben zählen.

Einschnürungen, wie sie Quenstedt (Ceph. Taf. VI Fig. 1) zeichnet, kommen nicht vor. Scheinbare Einschnürungen entstehen dadurch, dass sich auf den Steinkernen die Lobenendigungen etwas vertiefen.

Die Schale zeigt äusserst feine, dichtgestellte Sichelstreifen; Spiralstreifen wie bei Wright (l. c. Taf. LXXVII Fig. 1) konnte ich nicht konstatieren.

Jugendformen des *Phyll. Zetes* habe ich nicht beobachten können. Nach dem kleinen von Geyer l. c. abgebildeten Exemplare von 21 mm Durchmesser zu urteilen, scheinen die Formverhältnisse bei jugendlichen Exemplaren von denen erwachsener in nichts verschieden. Interessant wäre es gewesen, die Entwickelung der so ausserordentlich geschlitzten Lobenlinien zu untersuchen[2], leider war das bei dem vorhandenen Material nicht auszuführen. Die von Canavari[3] aus dem Lias von Spezia als *Phyll. Zetes* beschriebenen und abgebildeten kleinen Stücke scheinen mir nach der Nabelweite

---

[1] cf. Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1871 p. 309. Taf. XII Fig. 1.

[2] Meneghini (Monogr. des fossiles du calc. rouge ammonitique. App. Foss. du Medolo p. 30) bemerkt die tetraphyllische Zusammensetzung auch bereits bei kleinen Exemplaren von 9—32 mm Durchmesser; häufig sind die kleinen Sekundärloben, welche die Sattelblätter spalten, aber so schwach ausgebildet, dass hierdurch scheinbar diphyllische Sättel entstehen.

[3] Canavari, Lias von Spezia. Palaeontographica Bd. XIX p. 144. Taf. XVI Fig. 6, 7.

und nach der gegebenen Lobenzeichnung nicht bestimmt mit *Phyll. Zetes* zu vereinigen zu sein.

Quenstedt's Original zu Taf. 40 Fig. 1 der Ammoniten zeigt folgende Masse:

Dm. 150 mm = 1 Nw. 13,4 mm = 0,089 Wh. 87,3 mm = 0,58 Wd. 40 mm = 0,26
Involubilität = $^3/_5$;

es sind dieses Masse, wie sie auch von Hauer für Exemplare von Enzesfeld, Adneth etc. in den österreichischen Alpen gefunden sind. Einzelne Exemplare erreichen einen Durchmesser bis zu 300 mm.

Phylloceras Zetes gehört in Schwaben der oberen Zone des *Amaltheus margaritatus* (mittlerer Lias δ Quenstedt's) an[1].

Fundorte: Breitenbach bei Betzingen, Starzel bei Hechingen, Wessingen, Stetten.

Phylloceras cf. *isotypum* (Ben.)

1887 *Ammonites heterophyllus albus* (β) Quenstedt, Ammoniten p. 901. Taf. 97 Fig. 7.

[1865 „ *isotypus* Benecke, Über Trias und Jura in den Südalpen p. 184. Taf. VII Fig. 1, 2.

1871 *Phylloceras isotypum* Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. p. 314. Taf. XIII Fig. 3.]

Masse:

Dm. 44 mm = 1 Nw. 2 mm = 0,05 Wh. 25,5 mm = 0,58 Wd. 17,5 mm = 0,40.

Die vorliegende Art ist etwas engnabeliger und hat etwas weniger flache Flanken als *Phyll. isotypum* Ben. sp. Die Lobenlinie aber stimmt, soweit sie zu verfolgen ist, ziemlich genau mit der citierten Zeichnung bei Neumayr überein, namentlich in bezug auf den Aussen- und ersten Seitensattel. Der Aussensattel endigt in zwei je dreigespaltenen grossen Blättern; der erste Seitensattel trägt 6 mehrfach geschlitzte Blätter, die beiden Endblätter sind lang gestielt, das äussere derselben ist vorne zweigeteilt, das innere dreigeteilt. Die nächsten Sättel scheinen zweiblätterig zu endigen. Die Sättel zeichnen sich durch schön gerundete Blätter aus. Bis zur Naht dürften 6 oder 7 Hilfsloben zu zählen sein. Der erste Seiten-

[1] d'Orbigny hat in seinem Prodrome unsere Art in das Toarcien, anstatt ins Liasien gesetzt. Dumortier (Dépôts jur. III p. 79) giebt die untere Abteilung der „Zone à *Belemnites clavatus*“ im Niveau des *Amm. Davoei* als Lager an, welche der Oppel'schen oberen Zone des *Amaltheus margaritatus* entspricht. Wright führt die englischen Exemplare aus dem höheren Horizont des *Spinatus*-Bed an. Hauer nennt die dunkelroten Kalke von Enzesfeld als Lager der Vorkommnisse in den Nordost-Alpen.

lobus ist sehr gross, namentlich ist der äussere und mittlere Ast desselben sehr tief geschlitzt.

Die Skulptur besteht, soweit ersichtlich, aus deutlichen Sichellinien, welche wohl nur auf dem äusseren Teile der Windungen auftreten.

Quenstedt erwähnt an dem einzigen bekannten Exemplare flache Einschnürungen, welche den Lobenzügen folgen; es sind das keine Einschnürungen, wie sie bei den Reihen des *Phyll. Capitanei*, *ultramontanum* und *tortisulcatum* vorkommen, sondern Einsenkungen, welche die Lobenendigungen begleiten, wie dieselben etwas übertrieben bei *Phyll. Zetes* d'Orb. sp. = *Amm. heterophyllus amalthei* von Quenstedt in den Cephalopoden Taf. VI Fig. 1 a abgebildet sind.

Fundort und Vorkommen: Laufen, Zone des *Peltoceras bimammatum* (Weisser Jura β Quenst.).

Phyll. isotypum Ben. sp. gehört der Zone des *Aspidoceras acanthicum* in den Südalpen, Siebenbürgen und Galizien an, ist also jünger als unsere ihm sehr nahe stehende Form.

Formenreihe des Phylloceras Capitanei Cat. sp. (Neum.).

Diese namentlich im oberen Lias der Lombardei besonders häufig vertretene Formenreihe ist charakterisiert durch das Auftreten von Einschnürungen auf dem Steinkerne, welche schwach sichelförmig geschwungen die Flanken überschreiten und auf der Aussenseite in flachem Bogen zusammenstossen. Auf der Schale entsprechen den Einschnürungen niemals wieder Einschnürungen, sondern fast immer mehr oder weniger deutliche Wülste. Die innersten Windungen sind glatt, ohne Einschnürungen. Die Schale ist mit dichtstehenden, scharfen aber feinen, nach vorne geschwungenen Sichellinien verziert. Die Lobenlinie ist stark geschlitzt; der erste Seitensattel endigt unpaarig. In der Regel scheinen 7, seltener mehr, Hilfsloben vorhanden zu sein. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt zweiblätterig.

Aus dem Jura Schwabens gehören hierher:

Phyll. supraliasicum n. sp.
„ *bajociense* n. sp.
„ *disputabile* Zitt.

und zwei nicht näher zu bestimmende Arten aus dem unteren Malm.

Phylloceras supraliasicum n. sp. — Taf. IV Fig. 1, 1 a.

1847 *Ammonites heterophyllus jurensis* Quenstedt, Cephalopoden p. 101.
1858 „ „ ζ Quenstedt, Jura p. 283.
1885 „ „ *jurensis* Quenstedt, Ammoniten p. 313. Taf. 40 Fig. 2 u. p. 401 Taf. 51 Fig. 1.

Neumayr[1] führt unter den Synonymen des *Phyll. Nilssoni* Hébert sp.[2] den *Amm. heterophyllus jurensis* Quenst. auf und fügt bei der Aufzählung den einzelnen Vorkommnissen hinzu „vielleicht auch in Schwaben". Der Vergleich der vorliegenden Art mit der Charakteristik des *Phyll. Nilssoni* bei Meneghini[3] und Vaček[4] lehrt, dass das *Phylloceras* der *Jurensis*-Zone Schwabens nicht mit *Phyll. Nilssoni* ident ist.

Die Windungsverhältnisse sind andere als bei *Phyll. Nilssoni*, welches einen weiteren Nabel hat, als unsere Form; Meneghini selbst nennt den Nabel „comparativement large". Der Windungsquerschnitt ist bei *Phyll. Nilssoni* ein in der Aussenregion stumpfes Oval mit verhältnismässig breiter Aussenseite, während bei *Phyll. supraliasicum* die Aussenseite mehr zugeschärft erscheint. Zur Beleuchtung der Massverschiedenheiten setze ich die Grössenverhältnisse der grössten Exemplare des *Phyll. Nilssoni* von Meneghini und Vaček neben die der mir vorliegenden Stücke von *Phyll. supraliasicum*:

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Meneghini, Taf. XVIII Fig. 8 . .	79 = 1	0,10[5]	0,57	0,33
Vaček, Taf 5 Fig. 1	163 = 1	11 = 0,067	90 = 0,55	48 = 0,29
Phyll. supraliasicum von Reutlingen	180 = 1	6 = 0,033	107 = 0,59	63 = 0,35
„ „ „ Heiningen	—	4	89	—

Das Original zu Taf. IV Fig. 1 zeigt auf dem Steinkern der äussersten Windung 9 flache Einschnürungen, welche kaum gebogen sind. Auf dem vorderen Teil der Windung sind die Einschnürungen nur in der Nabelregion zu bemerken; am Anfange der Windung gehen sie noch über die Aussenseite, sie sind hier dann besonders flach und verbreitert (cf. Hébert l. c. p. 526 Fig. 3).

Den Einschnürungen des Steinkernes entsprechen, soweit der geringe vorhandene Schalenrest zu schliessen erlaubt, schwache Wülste auf der Schale. Hébert und Vaček geben für *Phyll. Nilssoni*

---

[1] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 330.

[2] Hébert, Observations sur les calcaires à *Terebratula diphya* et en particulier sur les fossiles des calcaires de la Porte-France. Bull. Soc. géol. de la France. Ser. II. Bd. XXIII. p. 526, 527.

[3] Meneghini, Monographie des fossiles appartenant au calcaire rouge ammonitique de Lombardie p. 96. Taf. XVIII Fig. 7—10.

[4] Vaček, Fauna der Oolithe von Cap S. Vigilio. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 67. Taf. IV Fig. 1—7.

[5] Die Messungen Meneghini's an anderen Exemplaren seines *Phyll. Nilssoni* variieren in bezug auf die Nabelweite von 0,08—0,15 des Durchmessers.

5 Einschnürungen auf jeder Windung an; letzterer sagt ausserdem, dass die Einschnürungen bei einem Durchmesser von 120 mm verschwinden. Meneghini bildet Exemplare von *Phyll. Nilssoni* mit 7—9 ziemlich tiefen Einschnürungen ab.

Die Schale ist mit feinen dicht gestellten Sichellinien verziert, welche durch entfernter stehende, kräftige Spirallinien, die sich in der Nabelregion häufen, gekreuzt werden.

Durch engeren Nabel und schwächere Einschnürungen steht *Phyll. Capitanei* Catullo sp.[1] unserer Art nahe; der Windungsquerschnitt ist aber ein anderer: er ist bei *Phyll. Capitanei* seitlich etwas zusammengedrückt, wodurch die Aussenseite relativ noch breiter erscheint, als bei *Phyll. Nilssoni*.

Fig. 5. *Phyll. supraliasicum* n. sp. — Reutlingen. Lobenlinie bis zum I. Hilfslobus (nat. Gr.).

Die Lobenlinie ist von der des *Phyll. Capitanei* und *Nilssoni* kaum verschieden zu nennen, die Lobenstämme scheinen mir etwas enger als die jener beiden Arten. Bis zu dem kleinen Nahtlobus kann ich noch 8 Hilfsloben zählen, ebenso 8 innere Hilfsloben. Der Aussensattel endigt zweiblätterig, der erste Seitensattel dreiblätterig, der zweite Seitensattel, erster und zweiter Hilfssattel zwei-, die folgenden dreiblätterig.

Phyll. supraliasicum, bis jetzt nur in 3 Exemplaren gefunden, gehört der *Jurensis*-Zone (Lias ζ Quenstedt's) an.

Fundorte: Heiningen, Reutlingen, Heselwangen.

Phylloceras bajociense n. sp. — Taf. II Fig. 4.

1886 *Ammonites heterophyllus opalini* Quenstedt, Ammoniten p. 455. Taf. 56 Fig. 10.

Masse:

Dm. 16,5 mm = 1 Nw. 2,3 mm = 0,14 Wh. 9 mm = 0,54 Wd. 6 mm = 0,37.

Der Steinkern zeigt auf dem letzten Umgange fünf Einschnürungen, welche — im ganzen nach vorne gerichtet — eine schwache sichelartige Biegung erleiden. Die nicht besonders tiefen Einschnürungen schwächen sich nach aussen zu ab, der vordere Rand derselben ist steiler als der hintere. Den Einschnürungen der Steinkerne entsprechen, soweit die erhaltenen Schalenreste zeigen, weder Einschnürungen noch Wülste auf der Schale. Die Schale ist mit

[1] cf. Meneghini l. c. p. 94. Taf. XVIII Fig. 4—6.

undeutlichen Sichellinien verziert. Der Windungsquerschnitt ist ein flaches Oval mit der grössten Dicke in etwa der halben Windungshöhe.

Nebenstehende Abbildung giebt die Lobenlinie bis zum dritten Hilfslobus wieder; fünf Hilfsloben scheinen bis zur Naht vorhanden zu sein.

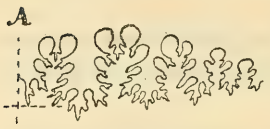


Fig. 6. *Phyll. bajociense* n. sp. — Ottenbach. Lobenlinie bei 9 mm Wh.

Das einzige vorliegende Stück ist bis zum Ende gekammert; die Wohnkammer fehlt.

Phyll. bajociense ist nahe verwandt mit *Phyll. Nilssoni* Hébert sp. resp. mit *Phyll. supraliasicum;* von letzterem kenne ich innere Windungen leider nicht. Die inneren Windungen von *Phyll. Nilssoni*[1] sind etwas weitnabeliger als das vorliegende Stück, und dann lassen sie auf der Schale schwache Wülste erkennen.

Fundort und Vorkommen: Ottenbach südlich vom Hohenstaufen aus den Muschelknollen der Bank mit *Lucina plana*, Zone der *Trigonia navis* (Br. Jura α Quenst.).

Phylloceras disputabile Zitt. — Taf. II Fig. 3.

1887 *Ammonites heterophyllus Lautlingensis* Quenstedt, Ammoniten p. 759. Taf. 86 Fig. 23.

1887 „ „ *ceramicus* „ Ibidem p. 616. Taf. 73 Fig. 9.

„ „ *Parkinsonii* Fraas in coll.

1852 „ *tatricus* Kudernatsch, Ammoniten von Swinitza. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. I. p. 4. Taf. I Fig. 1—4.

1868 *Phylloceras disputabile* Zittel, Palaeont. Notizen über Lias-, Jura- und Kreideschichten i. d. Bayr. und Österr. Alpen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XV p. 606.

1871 „ „ Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. XXI p. 332. Taf. XIV Fig. 7.

1872 „ „ Gemmellaro, Cefalopodi della zona con *Stephan. macrocephalum* Schloth. sp. in „Faune giuresi e liasiche della Sicilia" p. 13. Taf. I Fig. 2, 3.

1875 „ „ Waagen, Jurassic fauna of Kutch (Cephalopoda) p. 35. Taf. VI Fig. 1—3.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Taf. II Fig. 3:	88 mm = 1	6,3 mm = 0,07	50 mm = 0,57	31,7 mm = 0,36
	210 „ = 1	10 „ = 0,05	122 „ = 0,58	77,5 „ = 0,37

[1] Vergl. Vaček, Oolithe von Cap S. Vigilio p. 67. Taf. IV Fig. 3, 4, 5.

Bis etwa zu einer Windungshöhe von 80 mm kann man bei beschalten Exemplaren sichelartig nach vorne geschwungene Wülste (sechs auf jedem Umgange) beobachten, welche auf der Aussenseite recht kräftig sind und gegen den Nabel hin verschwinden. Den Wülsten entsprechen auf dem Steinkerne Furchen[1].

Die Lobenlinie konnte an keinem der vorliegenden Stücke in günstiger Weise freigelegt werden (vergl. hierüber Kudernatsch und Neumayr). Die Lobenzeichnung bei Quenstedt's *Amm. heterophyllus Lautlingensis* ist zum grossen Teile Phantasie des Zeichners und ausserdem falsch auf den Ammoniten gezeichnet.

Die grösste Dicke liegt zwischen $^1/_3$ und $^1/_2$ der Windungshöhe. Der Querschnitt ist flach eiförmig mit steilem Abfall zum Nabel. Quenstedt's Fig. 23 auf Taf. 86 zeigt den Querschnitt in der Nabelgegend viel zu breit (es ist dieser Zeichenfehler durch einen ungünstigen Bruch des Stückes veranlasst). Wohnkammer unbekannt.

An der Schale können folgende Skulpturverhältnisse beobachtet werden: Zu unterst liegt eine beinahe ganz glatte Schicht von mässiger Dicke; derselben aufgelagert ist eine ungefähr gleich starke Schicht, welche scharfe Sichellinien — wie aufgelegte feine Fäden — trägt, in der Nabelgegend stehen dieselben sehr dicht und sind dort sehr schwach. Auf der Aussenseite sind sie stark und scharf, ihre Entfernung beträgt dort bei grossen Exemplaren bis zu 2 mm (wie bei *Amm. heterophyllus ceramicus* Quenst.). Die folgende Schicht besteht aus einzelnen Lamellen, welche die Zwischenräume zwischen je zwei Sichellinien ausfüllen. Jede Lamelle greift etwas über die hintere Sichellinie hinüber und wird von dem vorderen Teile der folgenden Lamelle bedeckt. Bei kleineren Stücken sind die Lamellen fast ganz verschmolzen, bei grösseren hebt sich jede einzelne Lamelle deutlich ab (vergl. die bei Neumayr l. c. gegebene Schilderung der Schalenstruktur des *Phyll. heterophylloides* Opp. sp.). Über die Lamellen ist noch eine dünne vierte Schicht ausgebreitet, welche die Lamellen wie eine feine glatte Haut überzieht. Von der Lamellenschicht wie von der äussersten Schalenlage sind nur einzelne Fetzen erhalten; es scheinen diese Schichten sich sehr leicht abzulösen. Neumayr erwähnt bei *Phyll. disputabile*, dass die Schale nur die feinen haarförmigen Sichellinien trägt; wahrscheinlich waren bei den

[1] Meneghini's *Phyll. disputabile* (Monographie des fossiles du calc. rouge ammonitique. Pal. Lombarde p. 98. Taf. XX Fig. 1) hat auch auf dem Steinkerne Wülste, gehört also nicht hierher.

von Neumayr untersuchten Exemplaren die äusseren Schichten der Schale zerstört, wie sie ja auch bei den mir vorliegenden zum grössten Teile fehlen.

Quenstedt vergleicht (l. c. p. 759) die vorliegende Art mit *Phyll. heterophylloides* Bayle[1] = *Phyll. heterophylloides* Opp. sp.[2] Letztere Art ist dicker mit breiterer Aussenseite als die vorliegende. Ferner soll nach Quenstedt *Phyll. Kunthi* Neum.[3] unserer Art nahe stehen. *Phyll. Kunthi* aus der Reihe des *Phyll. heterophyllum* Sow. sp. ist eine viel schlankere Form ohne Einschnürungen und Wülste.

Zahl der untersuchten Stücke: 4.

Fundorte und Vorkommen: Rauspe bei Pfeffingen, Laufen, Lautlingen. Nach Quenstedt gehört *Amm. heterophyllus ceramicus* dem Br. Jura ε, *Amm. heterophyllus Lautlingensis* dem Br. Jura ζ an. Beide Formen sind zweifellos ident und würden nach den Etiketten der im Stuttgarter Museum befindlichen, vom † Herrn Dekan Fraas gesammelten Exemplare (*Amm. heterophyllus Parkinsonii* Fraas) aus den Parkinsonschichten stammen; nach Analogie mit dem Vorkommen im mediterranen Jura würden sie der Zone des *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. sp. angehören. Ausserhalb Schwabens ist *Phyll. disputabile* im mediterranen, namentlich alpinen Jura sehr verbreitet.

Zur Formenreihe des *Phyll. Capitanei* Cat. gehört wohl auch das von Quenstedt in den Ammoniten p. 1056 beschriebene und auf Taf. 121 Fig. 1 abgebildete Bruchstück eines *Phylloceras* aus der Zone des *Peltoceras bimammatum* von Thalheim. Die leistenförmigen Sichellinien erinnern sehr an die mittlere Schalenschicht bei *Phyll. disputabile* Zittel.

Ferner dürfte noch hierher, zur Reihe des *Phyll. Capitanei*, ein Bruchstück von etwa 80 mm Durchmesser mit sehr engem Nabel (0,05 des Dm.) gehören, welches einen ähnlich flachen Aussenlobus besitzt wie *Phyll. Puschi* Opp. sp.[4] Die Sättel sind sehr tief gespalten, mit sehr dünnen feinen Ästen; der erste Seitensattel ist deutlich dreiblätterig; die Äste des ersten Seitenlobus sind sehr kräftig. Das Verhältnis der Dicke zur Höhe der vorhandenen Windung ist 23 : 45.

Fundort: Laufen, Zone des *Peltoceras bimammatum* (weisser Jura β Quenst.). [Samml. des Herrn Buchhändlers Koch-Stuttgart.]

[1] Bayle, Explication d. l. carte géol. d. l. France IV. Taf. XLII. 1.

[2] Oppel, Die Juraformation § 53. No. 33.

[3] Neumayr, l. c. p. 312. Taf. XIII Fig. 1.

[4] cf. Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Taf. XV Fig. 2c.

Formenreihe des Phylloceras ultramontanum Zitt. (Neum.).

Auf dem Steinkerne treten Einschnürungen auf, welche vom Nabel aus etwa bis zur Mitte der Flanken nach vorne gerichtet sind und dann nach hinten umbiegen; die Schale trägt entsprechende Einschnürungen. Die Schale ist entweder glatt oder mit kurzen, groben, nur auf den äusseren Windungsteil beschränkten Streifen verziert. Die Loben sind weniger verästelt als bei den Gliedern der Reihe des *Phyll. Capitanei* Cat.; die Sättel sind plumper und die Blätter derselben kurz gestielt. Der erste Seitensattel endigt zwei- oder dreiblätterig. Mehr als 6 Hilfsloben scheinen nicht aufzutreten. Der erste Seitensattel der Innenseite ist zweiblätterig.

Nur durch zwei Arten ist diese Formenreihe im Jura Schwabens vertreten:

Phyll. Friderici Augusti n. sp.
„ sp. cf. *mediterraneum* Neum.

Phylloceras Friderici Augusti[1] n. sp. — Taf. I Fig. 12, 13, 14, 14a, 14b.

1868 *Ammonites heterophyllus ornati* Quenstedt, Jura p. 543. Taf. 71 Fig. 20.
1886 „ *tortisulcatus ornati* „ Ammoniten p. 762. Taf. 86. Fig. 32, 33 (nicht Fig. 30, 31).

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Taf. I Fig. 14[2] . .	15,4 = 1	4 = 0,26	6,9 = 0,45	5,7 = 0,37
Taf. I Fig. 13 . .	23,6 = 1	4 = 0,17	12,5 = 0,53	8 = 0,37
Taf. I Fig. 12 . .	30,5 (verdrückt).			

Die relativ weitnabelige Form mit nicht sehr dicken, nach innen und aussen zu ungefähr gleichmässig gewölbten Windungen, zeigt auf jedem Umgange fünf Einschnürungen, welche auch bei beschalten Exemplaren als Furchen erscheinen. Die Furchen sind vom Nabel aus etwas nach vorne gerichtet, sie verlaufen bis etwas über die Mitte der Windungshöhe gerade und biegen dann in stumpfem Winkel nach hinten um; über die Aussenseite gehen sie in nach vorne offenem flachem Bogen. In der Nabelregion und auf der Aussenseite sind die Furchen am tiefsten, an der Umbiegungsstelle sind sie flacher und namentlich bei jüngeren Exemplaren ziemlich breit. Dadurch, dass die Furchen in der Nabelgegend besonders tief sind, erhält der Nabel einen ungefähr fünfseitigen Umriss.

[1] Ich benenne diese Art zu Ehren Friedrich August von Quenstedt's.
[2] Original zu Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 32.

Die Schale zeigt sehr feine, den Einschnürungen etwa parallellaufende dichtstehende Linien, welche über die ganzen Flanken verlaufen; die Steinkerne erscheinen fast vollkommen glatt.

Die Lobenlinie ist wenig verzweigt und nicht sehr tief geschlitzt. Der erste Seitensattel endigt dreiblätterig, das innere, dritte Blatt ist klein. Bei 13 mm Wh. zähle ich noch 5 Hilfsloben, welche wenig unter die Lobennormale hinabreichen. Nebenstehend gebe ich die Lobenlinie des Originales von Taf. I Fig. 14 bei 6 mm Wh. wieder, sowie auch die äusseren Loben von Taf. I Fig. 12.

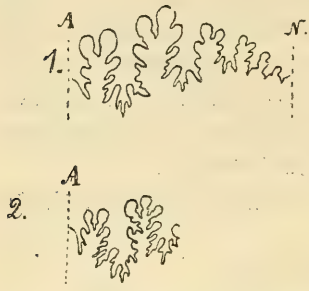


Fig. 7.
1. *Phyll. Friderici Augusti* n. sp. Jungingen. — Lobenlinie bei 6 mm Wh. (Taf. I Fig. 14).
2. — —. Ursulaberg. — Lobenlinie bis zum zweiten Seitensattel (Taf. I Fig. 12).

Wohnkammerlänge und Mundrand sind unbekannt.

Quenstedt stellte die in den Ammoniten beschriebenen kleineren Exemplare in die Verwandtschaft des *Phyll. tortisulcatum*. Schon allein die Form der Einschnürungen, welchen die für *Phyll. tortisulcatum* charakteristische doppelte Biegung fehlt, scheidet beide Formen von einander. Obwohl die Nabelweite dieser kleineren Stücke, wie aus den oben gegebenen Massen hervorgeht, relativ sehr gross erscheint, kann ich sie doch nur für innere Windungen derjenigen grösseren Exemplare halten, von denen Quenstedt im Jura (l. c.) eines als *Amm. heterophyllus ornati* beschreibt. *Amm. heterophyllus ornati* Quenst. ist = *Phyll. antecedens* n. sp. (siehe S. 46), wenigstens sind zu dieser Art zu stellen die in den Ammoniten Taf. 86 Fig. 24—27 abgebildeten Formen. *Phyll. Friderici Augusti* ist von *Phyll. antecedens* auch durch den Verlauf der Furchen unterschieden; bei letzterer Art sind die Furchen erwachsener Exemplare nicht knieförmig zurückgebogen. Ferner sind die Loben bei *Phyll. antecedens* tiefer zerschnitten als bei der vorliegenden Art, und dann sind dort 7 Hilfsloben vorhanden, während wir bei *Phyll. Friederici Augusti* in der gleichen Grösse nur 5 zählen. Die nächsten Beziehungen hat *Phyll. Friederici Augusti* zu *Phyll. mediterraneum* Neum.[1] Die Unterschiede zwischen beiden Arten liegen im folgenden: Die Aussenseite des *Phyll. mediterraneum* ist breiter als

[1] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 340. Taf. XVII Fig. 2—5.

die unserer Art. Ferner sagt Neumayr l. c. und in Übereinstimmung mit ihm E. Favre[1], dass die Steinkerne kleiner Individuen von *Phyll. mediterraneum* an der Umbiegungsstelle der Furchen einen kleinen nach vorne zungenförmigen Fortsatz der Furchen zeigen. Die mir vorliegenden Exemplare zeigten selbst bei nur 2 mm Wh. diesen Furchenfortsatz nicht. Das von Neumayr l. c. Taf. XVII Fig. 2 abgebildete grössere Exemplar zeigt im äusseren Flankenteile eine schwache Biegung der Furchen nach vorne, diese Biegung fehlt bei *Phyll. Friderici Augusti* ebenso wie bei den von Favre l. c. Taf. 1 Fig. 9—11 abgebildeten Exemplaren von *Phyll. mediterraneum*, welche vielleicht eher mit der vorliegenden Art zu vereinigen wären, als mit *Phyll. mediterraneum* Neum. *Phyll. mediterraneum* Neum. zeigt auf der Schale deutliche Rippen, welche von der Aussenseite bis etwa zur Mitte der Flanken reichen[2]; diese Rippen treten bei unserer Art nicht auf.

Zahl der untersuchten Stücke: 10.

Vorkommen: *Phyll. Friderici Augusti* kommt in den Ornatenthonen von Jungingen, Gammelshausen und am Ursulaberg bei Pfullingen vor.

Phylloceras sp. cf. *mediterraneum* Neumayr. — Taf. I Fig. 15.

1886 *Ammonites tortisulcatus impressae* Quenstedt, Ammoniten p. 864. Taf. 93 Fig. 55, 56, 58.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Taf. I Fig. 15 . .	14,5 = 1	4,4 = 0,30	6,3 = 0,43	4,3 = 0,29
Reichenbach . . .	16,2 = 1	—	—	—
„ . . .	10,8 = 1	3,9 = 0,36	4,5 = 0,41	3,8 = 0,35

Quenstedt zählt die vorliegende Art zur Gruppe des *Phyll. tortisulcatum*, und nach den Abbildungen Quenstedt's dürfte dieser Schluss fast als gerechtfertigt erscheinen. Auf Taf. I Fig. 15 ist ein Original Quenstedt's noch einmal wiedergegeben; der Verlauf der Furchen beweist, dass wir es hier nicht mit einer Form aus dem Kreise des *Phyll. tortisulcatum* zu thun haben.

Es liegen mir nur kleine Exemplare, ohne Wohnkammer, von ungünstigem Erhaltungszustande vor (sie sind meist rauh verkiest,

[1] E. Favre, Description d. foss. d. terr. jur. d. l. montagne de Voirons p. 20.

[2] E. Haug beschreibt im Bull. d. l. soc. géol. d. l. France Ser. III Bd. XVIII p. 328—333. Taf. IV ein Exemplar von *Phyll. mediterraneum* mit Mundsaum, welches auch auf dem Steinkerne deutliche, ziemlich grobe Rippen trägt, während die z. B. von Favre l. c. beschriebenen Steinkerne glatt sind.

ohne Schale). Der Nabel ist relativ weit, die Windungen sind niedrig, niedriger als bei *Phyll. Friderici Augusti* in gleicher Grösse. Die knieförmig gebogenen Einschnürungen zeigen bei den besser erhaltenen Stücken einen kleinen flachen Zungenfortsatz an der Umbiegungsstelle. Die Involubilität beträgt etwa $^2/_3$. Die Lobenlinie ist einfach, analog der des *Phyll. Friderici Augusti* ausgebildet. Skulpturverhältnisse waren nicht zu beobachten.

Der Zungenfortsatz an der Umbiegungsstelle der Einschnürungen charakterisiert die vorliegende Art als eine nahe Verwandte des *Phyll. mediterraneum* Neum. Leider kenne ich selbst innere Windungen von *Phyll. mediterraneum* nicht, habe auch in der Litteratur keine genügenden Angaben über dieselben gefunden, um entscheiden zu können, ob in der vorliegenden Art nicht etwa Jugendformen von *Phyll. mediterraneum*, welche ja auch durch einen Zungenfortsatz an dem Knie der Furchen gekennzeichnet sind, vorliegen. Es wäre dieses sehr interessant, da wir dann wieder eine typisch alpine Form im schwäbischen Jura hätten. Neumayr giebt in seiner Arbeit über die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum* auf p. 211 in einer Tabelle an, dass *Phyll. mediterraneum* auch in „Franken, Schwaben und der Ostschweiz" vorkommt. Leider finde ich in der genannten Arbeit keine Notiz, ob Neumayr ein Vorkommen des *Phyll. mediterraneum* aus Franken und Schwaben speciell bekannt war. Der zungenförmige Fortsatz an der Umbiegungsstelle der Furchen kommt auch bei *Phyll. Zignodianum* d'Orb. vor, bei welcher Art er auch in erwachsenem Zustande konstant bleibt[1], allein *Phyll. Zignodianum* hat einen zweiblätterig endigenden ersten Seitensattel, während derselbe bei vorliegender Art, ebenso wie bei *Phyll. mediterraneum* und *Friderici Augusti* dreiblätterig endigt.

Zahl der untersuchten Stücke: 9.

Vorkommen: *Phyll.* sp. cf. *mediterraneum* Neum. gehört den Thonen mit *Waldheimia impressa*, dem unteren Oxford (W. Jura α Qu.) an.

Fundorte: Reichenbach, Rechberg.

Formenreihe des Phylloceras Partschi Stur sp. (Geyer, Zittel).

Nach Zittel[2] ähneln die hierherzustellenden Formen im allgemeinen denen der Reihe des *Phyll. heterophyllum* Sow.; sie unterscheiden sich von diesen durch das Auftreten von „groben, gestreiften

[1] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 493. Taf. CLXXXII.

[2] K. A. von Zittel, Handbuch. I. 2. p. 437.

Querfalten“ auf der Wohnkammer und den dieser vorangehenden Windungsteilen. Die Falten sind bei einzelnen Formen nur auf die Aussenseite beschränkt, bei anderen gehen sie bis zum Nabel. Nach Geyer[1] kommen auf den inneren Windungen Einschnürungen vor. Die Hauptloben sind paarig-blättrig.

Im Jura Württembergs ist die Reihe des *Phyll. Partschi* Stur sp. vertreten durch die eine Art:

Phylloceras esulcatum Quenst. sp. — Taf. III Fig. 8, 8 a.

1887 *Ammonites heterophyllus esulcatus* Quenstedt, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 28.

Masse:

Dm. 19,5 mm = 1 Nw. 1,5 mm = 0,08 Wh. 11,5 mm = 0,58 Wd. 8 mm = 0,40.

Die Windungen lassen nur einen ausserordentlich engen Nabel offen. Die Mittelregion der Flanken erscheint flach gedrückt, fast in Form eines breiten Bandes. In etwa $^1/_4$ der Windungshöhe ist dieses flache Band durch eine stumpfe Kante gegen den breit trichterförmig zu dem Nabel abfallenden Windungsteil abgegrenzt; in die breite gerundete Aussenseite gehen die Flanken ohne Kante über. In dieser Ausbildung der Windungen liegen zugleich die Unterschiede, welche die vorliegende Art von den nächsten Verwandten *Phyll. subobtusum* Kud. sp.[2] aus den Klausschichten von Swinitza und *Phyll. viator* d'Orb. sp.[3] aus dem Kelloway Frankreichs resp. der Krimm trennen. Bei *Phyll. subobtusum* Kud. sp. steigen die Flanken vom Nabel schräge bis zu etwa $^1/_2$ der Windungshöhe an und wölben sich dann, ohne eine flache Mittenregion zu bilden, zur Aussenseite, und bei *Phyll. viator* d'Orb. sp. sind die Windungen nach d'Orbigny's Figur ganz gleichmässig gewölbt.

Die Skulptür des vorderen Teiles der vorhandenen Windung (Kieskern) besteht wie bei *Phyll. subobtusum* aus flachen „Rippenrunzeln“, welche, über die Aussenseite verlaufend, etwa bis zur halben Windungshöhe gehen. Die Rippen treten erst bei 9 mm Windungshöhe auf. Einschnürungen oder Wülste fehlen, so weit das einzige vorhandene Stück in dieser Beziehung schliessen lässt. Die Lobenlinie konnte nicht ganz verfolgt werden. Loben und Sättel sind eng und tief geschlitzt. Der Aussenlobus ist fast ebenso tief

[1] Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz p. 217.

[2] Kudernatsch, Ammoniten von Swinitza. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. I. p. 7. Taf. II Fig. 1—3.

[3] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 247. Taf. CLXXII Fig. 1, 2.

als der erste Seitenlobus. Bis zur Naht kann ich noch 6 Hilfsloben zählen, welche wenig unter die Lobennormale hinabgehen. Der Aussensattel endigt deutlich vierblätterig. Der innere Ast des ersten Seitensattels scheint wie bei *Phyll. subobtusum* Kud. sp.[1] grösser als der äussere und dreigespalten zu sein.

Die Projektionslinie des vorletzten Umganges fällt zwischen den ersten und zweiten Hilfslobus, so dass die Höhenzunahme eine sehr bedeutende ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 1.

Fundort und Vorkommen: Kelloway (Br. Jura ζ nach Quenstedt) bei Oeschingen.

Formenreihe des Phylloceras tortisulcatum d'Orb. sp.

(*Rhacophyllites* Zittel z. T.)

Zu dieser Reihe sind zu stellen die Arten:

Phyll. nov. sp. aff. *tortisulcato* d'Orb. (Neum.)[2]
„ *antecedens* n. sp.
„ *transiens* n. sp.
„ *subtortisulcatum* n. sp.
„ *helios* Nötl.[3]
„ *protortisulcatum* n. sp.
„ *tortisulcatum* d'Orb. sp.
„ *Silenus* Font. (= *Amm. Loryi* Mun.-Chalm.)[4]

und wahrscheinlich auch

Phyll. ovale n. sp.

Nach der bekanntesten dieser Arten nannte ich die Reihe die des *Phyll. tortisulcatum.*

Für die schwäbischen Formen dieser Reihe

Kelloway { *Phyll. antecedens* = *Amm. heterophyllus ornati* Quenst.
„ *transiens* = *Amm. tortisulcatus ornati* Quenst. pars.
„ *subtortisulcatum* = *Amm. tortisulcatus ornati* Quenst. pars.

[1] Kudernatsch, l. c. Taf. II Fig. 3.

[2] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 355. Taf. XVII Fig. 9.

[3] Nötling, Jura am Hermon p. 14. Taf. II Fig. 3, 4.

[4] Dumortier et Fontannes: Description des Ammonites de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol (Ardèche). Mém. d. l'Acad. d. Lyon. XXI. p. 215. — Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol-Ardèche — (Zones à *Opp. tenuilobata* et *Waag. Beckeri*) 1879. p. 6. — Favre, Zone à *Amm. acanthicus.* Soc. paléont. Suisse. IV. p. 19.

Oxford { *Phyll. protortisulcatum* = *Amm. tortisulcatus impressae* Quenst. und *Amm. tortisulcatus* Quenst.

hat es bereits Quenstedt[1] ausgesprochen, dass dieselben durch Übergänge miteinander verbunden seien. Die Beziehungen der schwäbischen Formen — und z. T. auch der übrigen — lassen sich kurz durch folgende Punkte wiedergeben:

1) Weiterwerden des Nabels (von der geologisch älteren zur jüngeren Form);

2) Übergang des Windungsquerschnittes von der Form einer Ellipse zu der eines Rechteckes, wobei die grösste Breite der Windungen sich mehr und mehr der Nabelregion nähert;

3) Bestreben der Einschnürungen, mehr und mehr aus der Radialrichtung herauszutreten und stärkere Biegungen nach hinten und vorne auszuführen;

4) Abnahme der Zerschlitzung der Lobenlinie;

5) Einblätterige Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite.

Sämtliche Formen tragen auf den Steinkernen Einschnürungen. Die Einschnürungen treten, so viel ich an inneren Windungen von *Phyll. antecedens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum* beobachten konnte, erst etwa von der dritten Windung an auf, bis dahin sind die Windungen glatt. Die ersten Einschnürungen sind nur einmal in stumpfem Winkel nach hinten gebogen (cf. Taf. I Fig. 2a); bei den folgenden Windungen — und zwar bei den geologisch jüngeren Formen früher als bei den älteren — tritt eine Vorwärtsbiegung der Einschnürungen in der Nähe der Aussenseite auf, so dass dann die Aussenseite in nach vorne konvexem Bogen überschritten wird. Diese zweite Biegung ist am schwächsten bei *Phyll. antecedens* ausgeprägt, am deutlichsten bei *Phyll. tortisulcatum* und seinen nächsten Verwandten. Die Einschnürungen sind am Nabel am tiefsten, nach aussen zu werden sie flacher und bei *Phyll. tortisulcatum*, *protortisulcatum* und *Silenus* tritt auf der Aussenseite an Stelle der Einschnürung ein von zwei flachen Einsenkungen begleiteter Wulst. Das Auftreten des Wulstes auf der Aussenseite von *Phyll. tortisulcatum* und seiner nächsten Verwandten ist wohl kaum ein so abweichendes Merkmal, dass man diese Formen von den anderen trennen sollte. Bei *Phyll. transiens* verläuft die Einschnürung noch deutlich über die Aussenseite (cf. Taf. I Fig. 6a); bei *Phyll. subtortisulcatum* ist die Einschnürung auf der Aussenseite schwächer

[1] Quenstedt, Ammoniten p. 760.

sichtbar und bei grösseren Exemplaren fast ganz verschwunden. Untersucht man nun *Phyll. tortisulcatum* und *protortisulcatum*, so findet man auf den inneren Windungen nur Einschnürungen, etwa bei einem Durchmesser von 15 mm ist die Einschnürung auf der Aussenseite stark verbreitert und in derselben erhebt sich ein schwacher Wulst, welcher bei weiterem Wachstum des Tieres die Einschnürung fast ganz verdrängt und schuppenförmig über die Aussenseite hervorragt. Nie geht der Wulst auf die Flanken über; hier sind die Einschnürungen stets deutlich.

Über die Skulptur vermag ich wenig zu sagen, da mir keine ganz beschalten Exemplare vorlagen. Soweit ich nach einzelnen Schalenfetzen urteilen kann, bestand die Skulptur aus feinen Linien, welche vom Nabel aus in der Richtung der Einschnürungen verliefen und auf der Aussenseite am stärksten waren.

Bei *Phyll. antecedens*, *transiens* (und *ovale*) entsprachen den Einschnürungen des Steinkernes auch auf der Schale Einschnürungen. Bei *Phyll. tortisulcatum* und *Silenus* sind die Flanken der beschalten Exemplare nach d'Orbigny, Favre und Fontannes glatt, die Aussenseite ist mit Wülsten verziert; analog wird wohl die Schale von *Phyll. protortisulcatum* verziert gewesen sein. *Phyll. helios* soll nach Nötling auch auf den Flanken beschalter Exemplare flache Wülste zeigen, leider tritt das bei Nötling's oben citierten Abbildungen nicht hervor.

Die Lobenlinie ist wenigstens bei den jüngeren Formen sehr wenig geschlitzt. Die nebenstehenden Zeichnungen geben die allmählich immer einfacher werdenden Suturen von *Phyll. antecedens*, *transiens*, *subtortisulcatum* und *protortisulcatum* wieder. Der erste Seitenlobus wird von *Phyll. antecedens* zu *Phyll. tortisulcatum* hin immer flacher, die Sattelkörper werden breiter. Der erste Seitensattel endigt dreiblätterig. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt einblätterig, soweit ich bei *Phyll. antecedens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum* zu beobachten vermochte.

Was nun die Beziehungen der Reihe des *Phyll. tortisulcatum* zu den von Neumayr und Zittel aufgestellten Formenreihen der Phylloceraten anbetrifft, so bemerkt Neumayr[1] bei seinem Referate der Geyer'schen Arbeit über die Cephalopoden des Hierlatz, dass „*Ammonites tortisulcatus* nichts anderes ist, als ein aberrantes Glied der Formenreihe des *Phyll. tatricum*." Diese Bemerkung Neumayr's kann sich nur auf das Auftreten von Wülsten auf der Aussenseite des

[1] Neues Jahrbuch f. Min. etc. 1887. II. p. 383, Fussnote.

Phyll. tortisulcatum stützen; und in der That muss auf den ersten Blick dieses als ein den beiden Formenkreisen gemeinsames Merkmal erscheinen, wie es auch in der Reihe des *Phyll. tatricum* Formen giebt, welche, wie *Phyll. tortisulcatum*, neben Wülsten auf der Aussenseite Furchen in der Nabelgegend und auf den Flanken tragen, welche den Wülsten entgegenlaufen. Vergleicht man aber die in

Fig. 8.

1. *Phyll. antecedens* n. sp. Gammelshausen. — Lobenlinie bis zum ersten Hilfslobus bei 11 mm Wh. (Taf. I Fig. 1).
1a. — —. Ursulaberg. — Innenloben bis zum zweiten Hilfslobus (vergr.).
2. *Phyll. transiens* n. sp. Gammelshausen. — Lobenlinie bei 9 mm Windungshöhe (Taf. I Fig. 7).
3. *Phyll. subtortisulcatum* n. sp. Ursulaberg. — Erster Seitensattel (vergr.).
4. *Phyll. protortisulcatum* n. sp. Laufen. — Lobenlinie bei 12,5 mm Wh.
4a. — —. Lautlingen. — Innenloben bis zum zweiten Hilfslobus (vergr.).

der Reihe des *Phyll. tatricum* auftretenden Wulstbildungen mit denen aus der Reihe der *Phyll. tortisulcatum*, so kommt man zu dem Schlusse, dass in der ersten Reihe die Wulstbildung als ein primäres, bei der zweiten Reihe als ein sekundäres Moment aufzufassen ist. In der ersten Reihe gehen die Wulstbildungen bei *Phyll. tatricum* — dem ältesten Gliede dieser Reihe — bis an

den Nabel hinab; bei den folgenden Formen, *Phyll. flabellatum* Neum., *euphyllum* Neum., *Hommairei* d'Orb. sp., *ptychoicum* Quenst. sp. und *semisulcatum* d'Orb. sp. ziehen sich die Wülste mehr und mehr gegen die Aussenseite zurück, während ihnen in der Nabelregion „Furchenrosetten" entsprechen. In der Reihe des *Phyll. tortisulcatum* ist es, wie bereits gezeigt, umgekehrt der Fall. Nehmen wir die Formen: *Phyll. transiens*, *subtortisulcatum*, *protortisulcatum* und *tortisulcatum*, so sehen wir, dass die Furche (Einschnürung) das ursprüngliche war, und dass der Wulst sich erst aus der Furche bildete. Es ist dieses sowohl im Verfolg der einzelnen Formen unserer Reihe, als auch in der ganzen Entwickelung von *Phyll. protortisulcatum* selbst nachzuweisen.

An einer anderen Stelle sagt Neumayr[1], dass die Formenreihe des *Phyll. Capitanei* Cat. und *Phyll. tortisulcatum* wahrscheinlich von einer liasischen Form abstammten, welche einen ähnlichen, wenn auch weniger ausgeprägten Verlauf der Einschnürungen zeigte, wie *Phyll. tortisulcatum*, und bei welcher Form der erste Lateralsattel der Internseite einblätterig endigte. *Phyll. tortisulcatum* sollte dann die der Stammform ähnlichere Ausbildung bewahrt haben, während die Reihe des *Phyll. Capitanei* sich allmählich mit gleichmässig nach aüssen geschwungenen Einschnürungen und komplizierteren Sattelendigungen (auch mit zweiblätterig endigendem erstem Lateralsattel der Innenseite) herausbildete. Diese letztere Ansicht scheint mir mehr Wahrscheinlichkeit zu verdienen, als die erste. Untersuchen wir die Reihe der liasischen Phylloceraten, so finden wir in der Reihe des *Phyll. heterophyllum* zwar den einblätterig endigenden ersten Seitensattel der Innenseite, nie aber sind bis jetzt dort auf den inneren Windungen Einschnürungen beobachtet worden. Einschnürungen von ähnlichem Verlauf wie bei *Phyll. tortisulcatum* sind neben einblätteriger Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite auf den inneren Windungen der Formen des *Phyll. Loscombi*, *numismale* und deren Verwandten gefunden, allein die diesen Formen eigene Neigung zu besonders stark differenzierter Skulptur lässt es meiner Ansicht nach ausgeschlossen erscheinen, in ihnen die Vorläufer für die Reihe des *Phyll. tortisulcatum* zu erblicken.

Der hypothetischen Stammform des *Phyll. tortisulcatum* kommt sehr wahrscheinlich nahe das *Phyll. tortisulcoides* Quenst. sp. aus

---

[1] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 329, 330.

dem mittleren Lias, dessen Beschreibung aus diesem Grunde hier folgen möge[1]:

Phylloceras tortisulcoides Quenst. sp. — Taf. I Fig. 10, 10a, 11.

1858 *Ammonites heterophyllus δ* Quenstedt, Jura p. 172 (pars) Taf. XXI Fig. 4.
1885 „ *tortisulcoides* Quenstedt, Ammoniten, p. 338, Taf. 43 Fig. 15, 16.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Taf. I Fig. 10 . .	15 mm = 1	5 mm = 0,33	6,3 mm = 0,42	4,4 m = 0,29

(grösstes Exemplar 21 mm Dm.).

Schale flach scheibenförmig, sehr weitnabelig. Die flachen Windungen sind nach aussen zu fast zugeschärft. Auf jedem Umgange kommen fünf, auch bei erhaltener Schale deutlich sichtbare Einschnürungen vor. Über die inneren Windungen verlaufen die Einschnürungen fast radial; auf den äusseren sind sie sichelförmig gebogen und stossen auf der Aussenseite fast in einem Winkel zusammen. Die Wohnkammer dürfte fast $^2/_3$ Umgang messen, vergl. Taf. I Fig. 11.

Schale und Steinkern zeigen feine Sichellinien, die nach aussen zu kräftiger werden. Einzelne dieser Linien treten als schwache Fältchen hervor, so besonders an der Wohnkammer Taf. I Fig. 11. An dem Taf. I Fig. 10 abgebildeten Stücke, welches noch eine feine, verkieste Schalenschicht zeigt, sind ganz schwache Spirallinien (4—5) zu beobachten. (Ähnliche Spirallinien konnte ich auch an einem Schalenfetzen von *Phyll. supraliasicum* beobachten.)

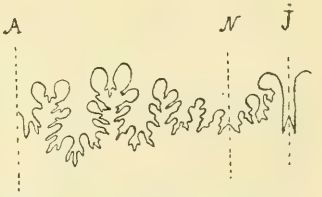


Fig. 9. *Phyll. tortisulcoides* Quenst. sp. Kirchheim. — Lobenlinie bei 5,7 mm. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

Die einfach verzweigte Lobenlinie mit dem einblätterig endigenden ersten Seitensattel der Innenseite ist nebenstehend wiedergegeben.

Zahl der untersuchten Stücke: 16.

Vorkommen: Zone des *Amaltheus margaritatus* (Lias δ Quenst.); Gr.-Eislingen, Kirchheim.

---

[1] In Betracht zu ziehen ist auch das mittelliasische *Phyll. microgonium* Gemmellaro (Fossili degli strati a *Terebr. Aspasia* della contrada rocche rosse presso Galati p. 10. Taf. I Fig. 4—6), dessen Einschnürungen denen des *Phyll. tortisulcoides* gleichlaufen. Leider sind die Internloben dieser Art nicht bekannt.

Phylloceras antecedens n. sp. — Taf. I Fig. 1, 1a, 2, 2a, 2b, 3, 3a.

1858 *Ammonites heterophyllus ornati* Quenstedt, Jura p. 543. Taf. LXXI Fig. 17, 18 (nicht 19).
1885 „ „ „ „ Handb. III. Aufl. p. 556. Taf. XLIII Fig. 16.
1887 „ „ „ „ Ammoniten p. 760. Taf. 86 Fig. 24—27.
(nicht *Amm. heterophyllus ornati* Qu., Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 2).

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Taf. I Fig. 1	24,6 = 1	3,7 = 0,15	13,6 = 0,56	9,0 = 0,37
Taf. I Fig. 3	21 = 1	3 = 0,14	11 = 0,52	7,5 = 0,36
Exemplar von Streichen; Nat.-Kab. Stuttgart .	25 = 1	3,6 = 0,14	13,8 = 0,55	9,2 = 0,37

Der Windungsquerschnitt bildet ungefähr eine Ellipse; die Dicke der Windungen beträgt etwas mehr als die Hälfte der Höhe derselben. Die inneren Windungen sind dicker (cf. Taf. I Fig. 2b).

Die Windungen zeigen 5—6 Einschnürungen, welche bis etwa zur halben Flankenhöhe schwach nach vorne geneigt sind, dann in sanftem Bogen nach hinten biegen, um schliesslich in der Nähe der Aussenseite wieder nach vorne umzubiegen. Die Aussenseite wird in einem flachen, nach vorne wenig konvexen Bogen überschritten. Die Einschnürungen nehmen nach der Aussenseite zu an Tiefe ab. Die Doppelbiegung ist sehr gering. Auf beschalten Exemplaren sind die Einschnürungen ebenso wie auf den Steinkernen (fast ausschliesslich verkiest) sichtbar. Auf den inneren Windungen (cf. Taf. I Fig. 2a) sind die Einschnürungen einfach zurückgebogen, ohne eine zweite Umbiegung zu machen. Die Einschnürungen scheinen sich überhaupt erst etwa auf dem dritten bis vierten Umgange von der Anfangskammer an einzustellen.

Neben den Einschnürungen kommen flache, in der Nabelgegend am deutlichsten wahrnehmbare Falten vor.

Die Schale ist mit scharfen, in der Richtung der Einschnürungen verlaufenden leistenförmigen Linien besetzt, welche vom Nabel aus an Stärke zunehmen; z. T. sind diese Linien auch auf den Kieskernen sichtbar. Auf der Aussenseite erscheinen die Leisten fast schuppenartig, indem sie nach vorne zu plötzlich steil abfallen, während sie nach hinten sanfter abgeflacht werden.

Die Lobenlinie ist relativ stark geschlitzt, mit ziemlich langgestielten Sattelblättern. Der Aussenlobus reicht nicht so tief hinab

als der äussere Ast des ersten Seitenlobus. Der zweite Seitenlobus ist wenig flacher als der erste. Bis 7 Hilfsloben sind vorhanden, deren letzte etwas unter die Lobennormale hinabgehen. Der Aussensattel, zweite Seitensattel und erste Hilfssattel endigen zweiblätterig, der erste Seitensattel dreiblätterig, die übrigen Seitensättel einblätterig. Der erste Seitensattel auf der Innenseite endigt einblätterig. Nebenstehend gebe ich die Lobenlinien bei 0,8 und 3,5 mm Wh. wieder; die Loben eines erwachsenen Exemplars sind auf p. 43 Fig. 8, [1, 1a] gezeichnet.

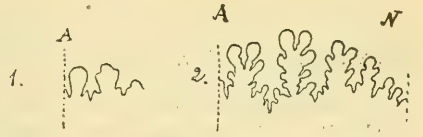


Fig. 10. *Phyll. antecedens* n. sp. — Ursulaberg.
1. Lobenlinie bei 0,8 mm Wh.
2. „ „ 3,5 „ „

Phyll. antecedens scheint nahe verwandt mit *Phyll. schems* Nötl.[1] aus der Zone des *Harp. Socini* Nötl. von Medschdel esch schems am Hermon. Nötling hat diese letztere Art als neu bezeichnet und von *Amm. heterophyllus ornati* Quenst. getrennt, obwohl er, wie er selbst gesteht, der Unterschiede zwischen beiden Formen sich nicht bewusst ist. Nach Nötling's Abbildungen scheint die Form vom Hermon etwas dicker zu sein als die unserige, und dann weicht sie in der Lobenzeichnung ab. Die Lobenlinie bei Nötling (l. c. Taf. 2 Fig. 1 d, e) zeigt eine ganz eigentümliche Ausbildung der Sattelblätter, kaum einen Unterschied zwischen Blatt und Stiel, der bei der schwäbischen Art stets deutlich ist; die Sattelkörper erscheinen dort plumper als bei *Phyll. antecedens*. Weiter scheinen bei Nötling's Form, so weit aus der Vergrösserung eines Windungsteiles hervorvorgeht (Taf. 2 Fig. 1 d), die Furchen in ihrem äusseren Teile nicht nach vorne gebogen zu sein.

Nach dem Verlauf der Einschnürungen auf den Steinkernen könnte man geneigt sein, *Phyll. antecedens* zu der Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* Zitt. oder des *Capitanei* Cat. zu stellen; allein die einblätterige Endigung des ersten Seitensattels der Innenseite spricht entschieden gegen die Zugehörigkeit zu diesen Gruppen, sie bedingt vielmehr ein Verwandtschaftsverhältnis mit den Formen des *Phyll. tortisulcatum*.

Phyll. antecedens ist das häufigste der Kelloway-Phylloceraten Württembergs.

Zahl der untersuchten Stücke: 18.

---

[1] Nötling, Jura am Hermon p. 13. Taf. 2 Fig. 1—1e.

Vorkommen: Oberes Kelloway[1] (Br. Jura ζ, Ornatenthon Quenstedt's) bei Gammelshausen, Lautlingen, Streichen, Margarethausen.

Phylloceras ovale n. sp. — Taf. I Fig. 4, 4a, 5, 5a.

Masse:

Dm. 22,5 mm = 1 Nw. 4,2 mm = 0,19 Wh. 12 mm = 0,53 Wd. 10 mm = 0,44.

Die Umgänge sind dick, bei grösseren Exemplaren wenig höher als breit. Die Wölbung der Flanken zu der Aussenseite und zum Nabel ist ungefähr gleich. Auf jedem Umgange sind sechs nach vorne gerichtete, schwach doppeltgeschwungene Einschnürungen vorhanden, deren vorderer Rand steiler ist als der hintere. Auf der Aussenseite sind die Einschnürungen stark verbreitert. Soweit nach Schalenfetzen zu urteilen war, entsprachen den Einschnürungen des Steinkernes auf den Schalen Furchen, keine Wülste. Die Schale ist mit feinen Sichellinien (? Anwachsstreifen) verziert, welche auf einem der Steinkerne auch noch schwach sichtbar waren. Wohnkammer und Mundrand unbekannt.

Fig. 11. *Phyll. ovale* n. sp. — Lautlingen. Lobenlinie bis zum 3. Hilfslobus bei 11 mm Wh.

Die Lobenlinie ist wenig geschlitzt; die Sattelblätter kurz gestielt, plump. Der Aussensattel endigt zweiblätterig, der erste Seitensattel ist als dreiblätterig anzusprechen. Bis zum Nabel zähle ich 6 Hilfsloben. Der erste Seitensattel der Innenseite endigt, soweit eine erhaltene Scheidewand erkennen lässt, einblätterig.

Phyll. ovale ähnelt in der äusseren Form sehr dem *Phyll. homophyllum* Behr.[2] von Picun-Leuvú; bei diesem erscheint aber der Nabel enger und die Einschnürungen tiefer als bei unserem schwäbischen *Phyll. ovale.* Auch *Phyll. Demidoffi* Rousseau[3] kommt dem vorliegenden nahe, ist aber ebenfalls engnabeliger und besitzt eine grössere Anzahl von Einschnürungen; ausserdem zeigt seine Lobenlinie länger gestielte Sattelblätter.

Vorliegende Form scheint mir nahe verwandt mit *Phyll. ante-*

[1] nach Zakrzewski (Grenzschichten des Br. zum W. Jura in Schwaben. Diese Jahreshefte 1887 p. 105) mit *Cosmoceras Jason* und *Reineckia anceps* zusammen gefunden.

[2] Behrendsen, Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere II. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1892. p. 6. Taf. I Fig. 1.

[3] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXX und Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 334. Taf. XVI Fig. 1.

cedens, von welchem es sich durch grössere Dicke und sehr viel plumper geschlitzte Lobenlinie unterscheidet. Nach der Form seiner Windungen steht es etwa in der Mitte zwischen *Phyll. antecedens* und *transiens*.

Zahl der untersuchten Stücke: 6.

Fundorte und Vorkommen: Lautlingen und Linsengraben in den Thonen des Braunen Jura ζ, ohne nähere Angabe über die Lagerung.

Zittel[1] und Neumayr[2] nennen *Phyll. tortisulcatum* d'Orb.[3] die konservativste Ammonitenform des Jura; dieselbe Form sollte von den Klausschichten bis hinauf ins Tithon gehen. Gegenüber den gleichzeitig lebenden Fossilien wäre ein derartiges Verhalten mehr als bemerkenswert: Eine Ammonitenform, und zwar die einzige im ganzen Jura, sollte durch eine grosse Anzahl von Zonen gehen, ohne eine Abänderung zu erleiden, während sonst jede einzelne Zone durch ihr eigentümliche Formen ausgezeichnet ist. Während man sonst in der Aufeinanderfolge einer grösseren Reihe von Zonen zwar sehr nahe verwandte Formen findet, dabei aber doch Abänderungen und Umgestaltungen der Ausgangsform stets konstatieren kann, so sollte hier *Phyll. tortisulcatum* gewissermassen im Widerspruch zu der sich allgemein umbildenden Organismenwelt während fast der halben Dauer der Juraperiode stehen. Im Gegensatz zu dieser Ansicht sprach sich Hébert dahin aus[4], dass der Name *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. einen Kollektivbegriff darstelle, indem der d'Orbigny'sche Name für eine ganze Reihe von Formen angewendet würde. 1875 trennte Fontannes[5] das *Phyll. Silenus* aus den *Tenuilobatus*-Schichten bei Crussol ab; ferner hat Nötling 1887[6] einen weiteren Schritt in dieser Beziehung gethan, indem er das in seiner Zone des *Harpoceras Socini* (= Zone des *Aspidoceras perarmatum*) bei Medschdel esch Schems am Hermon vorkommende *Phylloceras* als

---

[1] Zittel, Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen p. 42.

[2] Neumayr, Phylloceraten des Dogger und Malm p. 345.

[3] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXXIX.

[4] cf. Neumayr, l. c. p. 345.

[5] Dumortier et Fontannes, Description des Ammonites de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol (Ardèche). Académie de Lyon. XXI. p. 215 ff. und Fontannes, Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol (Ardèche) — Zones à *Opp. tenuilobata* et *Waag. Beckeri*. 1879. p. 6.

[6] Nötling, Jura am Hermon p. 15.

Phyll. helios n. sp. von *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. unterschied. Mit diesen beiden Trennungen wird man aber noch keineswegs die unter dem einen Namen *tortisulcatum* vereinigte Formenmenge erschöpft haben, namentlich da dieser Name häufig in der geologischen Litteratur citiert wird, ohne dass ihm Beschreibungen resp. Abbildungen erläuternd zur Seite stehen.

Quenstedt trennt in den „Ammoniten" die Formen mit ähnlichem Verlaufe der Einschnürungen wie bei *Phyll. tortisulcatum* nach ihrem Vorkommen in:

Amm. tortisulcatus ornati Br. Jura ζ
„ „ *impressae* W. Jura α
und „ *tortisulcatus* W. Jura β

Unter dem ersten Namen fasst Quenstedt zwei als getrennt zu erachtende Formen zusammen: *Phyll. transiens* n. sp. und *Phyll. subtortisulcatum* n. sp.; die aus dem unteren Weissen Jura Schwabens von Quenstedt unterschiedenen beiden Formen: *Amm. tortisulcatus impressae*[1] und *Amm. tortisulcatus* halte ich für ident, nicht aber für die von d'Orbigny l. c. als *Amm. tortisulcatus* abgebildete Form; ich habe diese schwäbischen Vorkommnisse als *Phyll. protortisulcatum* von der d'Orbigny'schen Form getrennt (s. u.). *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. fehlt — so weit mir bekannt — im Jura Schwabens.

Die Beziehungen dieser Formen zu einander wurden z. T. bereits bei der Einleitung zu dieser Reihe besprochen, so dass die nachfolgenden Beschreibungen weniger breit werden dürfen. Es ist namentlich die verschiedene Ausbildung und verschiedene Doppelbiegung der Furchen, die verschiedene Form des Windungsquerschnittes und die Ausbildung der Nabelgegend, welche Momente zur Unterscheidung unserer Formen und der anderen Verwandten des *Phyll. tortisulcatum* liefern.

Phylloceras transiens n. sp. — Taf. I Fig. 6, 6a, 7, 7a, 8, 8a.

1849 *Ammonites heterophyllus ornati* Quenstedt, Cephalopoden p. 101. Taf. VI Fig. 2.
1858 „ *tortisulcatus* Quenstedt, Jura p. 543. Taf. LXXI Fig. 19.
1887 „ *heterophyllus ornati* Quenstedt, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 29.
1887 „ *tortisulcatus ornati* Quenstedt, Ammoniten p. 761. Taf. 86 Fig. 30, 31.

[1] Es bezieht sich dieser Name nur auf die in den „Ammoniten" Quenstedt's Taf. 93 Fig. 54 u. 57 abgebildete Form. Die anderen von Quenstedt unter demselben Namen abgebildeten Stücke (Taf. 93 Fig. 55, 56, 58) gehören einem anderen Formenkreise, dem des *Phyll. ultramontanum* Zitt. an; ich habe sie als *Phyll.* sp. cf. *mediterraneum* beschrieben.

Masse:	Dm. mm		Nw. mm		Wh. mm	Wd. mm
I. Taf. I Fig. 6	19,5	= 1	3	= 0,15	10 = 0,51	8,6 = 0,44
II. Taf. I Fig. 7	20,5	= 1	3	= 0,14	10,5 = 0,51	9 = 0,43
III. Qu. Amm. Taf. 86 Fig. 31	17	= 1	2,4	= 0,14	8,8 = 0,51	7,5 = 0,44

Die Windungen sind dick, auf den Flanken abgeflacht, mit breiter Aussenseite. Quenstedt's Figuren zeigen diese Verhältnisse zu wenig deutlich, die Windungen gleichen im Querschnitte dort zu sehr einem Oval; ich habe deshalb auf Taf. I Fig. 6, 7 zwei der Quenstedt'schen Originale noch einmal wiedergegeben. Zum Nabel und zu der Aussenseite gehen die Windungen ohne Kante über. Die Einschnürungen auf den Steinkernen, 5—6 auf dem Umgange, sind in der Nabelregion am tiefsten; sie sind aber auch noch auf der Aussenseite deutlich. Die Doppelbiegung der Einschnürungen ist gering, die Rückwärtsbiegung erfolgt wenig jenseits der halben Flankenhöhe. Die zweite Vorwärtsbiegung ist gering; auf der Aussenseite bilden die Einschnürungen einen nach vorn schwach konvexen Bogen. Soweit ich aus erhaltenen Schalenfetzen ermitteln kann, waren die Einschnürungen auch auf der Schale erhalten. Die Schale zeigt sehr feine Linien vom Verlauf der Einschnürungen. Wohnkammer nicht bekannt.

Die Lobenlinie ähnelt der des *Phyll. antecedens*. Der Aussenlobus ist tiefer als bei jener Form, er geht weiter hinab als der äussere Ast des ersten Seitenlobus. Die Sattelblätter sind nicht so lang gestielt wie bei *Phyll. antecedens*, ebenso sind auch die Loben weniger fein geschlitzt; die Sattelkörper sind etwas plumper. Bis zur Naht zähle ich 7 Hilfsloben, deren letzte nur als feine Zäckchen erscheinen (cf. p. 43 Fig. 8,²).

Von *Phyll. antecedens* ist vorliegende Art durch dickere Windungen mit breiterer Aussenseite unterschieden.

Phyll. transiens ist sehr wahrscheinlich als eine der Übergangsformen von *Phyll. antecedens* zu *Phyll. subtortisulcatum* n. sp. und *tortisulcatum* d'Orb. aufzufassen.

Das Original von Taf. I Fig. 6 (von Quenstedt in den Cephalopoden Taf. 6 Fig. 2 und in den Ammoniten Taf. 86 Fig. 30 als *Amm. heterophyllus ornati* bezeichnet, während er sonst mit diesem Namen ausschliesslich Formen von der Ausbildung des *Phyll. antecedens* belegt) zeigt nur undeutliche Einschnürungen. Aber ganz am Anfange des letzten Umganges ist eine Einschnürung zu beobachten, welche durchaus den typischen, oben beschriebenen Verlauf zeigt, so dass die weniger deutliche Ausbildung der folgenden Einschnü-

rungen wohl nur eine individuelle Abweichung von dem allgemeinen Charakter der Form repräsentiert.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Fundorte und Vorkommen: Ursulaberg bei Pfullingen und Neidlingen aus dem oberen Kelloway; nach den Etiketten der Sammlungen Br. Jura ζ Quenstedt's, daher eine nähere Zonenangabe nicht möglich.

Phylloceras subtortisulcatum n. sp. — Taf. I Fig. 9, 9a.

1887 *Ammonites tortisulcatus ornati* Quenstedt, Ammoniten p. 762. Taf. 86 Fig. 34, 35, 36.

z. T. *Phylloceras tortisulcatum* Neumayr, Zittel, von Hauer u. a.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Taf. I Fig. 9 . . .	45 = 1	9,6 = 0,21	20,5 = 0,45	18 = 0,40[1]
II. Qu. Amm. Taf. 56 Fig. 34	23,6 = 1	4,5 = 0,19	11 = 0,46	9,6 = 0,41
III. „ „ „ 56 „ 35	35 = 1	7 = 0,20	16 = 0,45	13,7 = 0,39

Etwas weitnabeliger als die vorige Form hat *Phyll. subtortisulcatum* Windungen von fast rechteckigem Querschnitt. Die Flanken sind gegen das steile Nabelband durch eine scharfe Kante begrenzt, während sie zur Aussenseite in sehr kurzer Rundung übergehen. Die Einschnürungen, bis 6 auf jedem Umgange, zeigen die Doppelbiegung deutlicher als *Phyll. transiens;* namentlich ist die Vorwärtsbiegung auf dem äusseren Teile der Flanken sehr viel energischer (besonders bei grösseren Stücken). Auf der Aussenseite verschwinden die Furchen fast ganz, so dass in dieser Beziehung vorliegende Form ungefähr in der Mitte zwischen *Phyll. transiens* und *protortisulcatum* zu stehen scheint, bei welch letzterem auf der Aussenseite ein mehr oder weniger kräftiger Wulst die Furche z. T. verdrängt.

Schale und Schalenskulptur nicht beobachtet; Wohnkammer unbekannt.

Die Lobenlinie stimmt ungefähr mit der des *Phyll. transiens* überein, nur ist die Schlitzung derselben vielleicht noch etwas weniger tief, und die Sättel- und Lobenstämme sind etwas plumper. 7 Hilfsloben sind vorhanden, in dem dritten derselben liegt die Nabelkante.

Nötling spricht sich im „Jura am Hermon“[2] über die Not-

[1] Ähnliche Massverhältnisse zeigt die von Favre aus der *Transversarius*-Zone von Voirons als *Amm. tortisulcatus* d'Orb. beschriebene Form. cf. Favre, Descript. d. fossiles d. Terr. jur. d. l. montagne des Voirons (Savoie). 1875. p. 22. Taf. II Fig. 4.

[2] Nötling, Jura am Hermon p. 15.

wendigkeit der Teilung der zu *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. gestellten Formen aus und identifiziert dort die hier vorliegende Art resp. die verwandten Formen aus den Ornatenthonen Schwabens überhaupt mit einer aus der von ihm unterschiedenen Zone des *Harpoceras Socini* Nötl., welche er mit dem Namen *Phyll. helios* n. sp. bezeichnet. Seine Abbildungen (l. c. Taf. 2 Fig. 3 u. 4) zeigen eine der vorliegenden sehr ähnliche Form, bei welcher jedoch die Nabelkante nicht so scharf zu sein scheint (namentlich bei Fig. 4 nicht) und deren Lobenlinie ganz ausserordentlich plump geschlitzt ist. Von *Phyll. helios* sagt Nötling auch, dass den Einschnürungen des Steinkernes schwache Wülste auf der Schale entsprechen. Aus Nötling's Beschreibung und Abbildungen kann ich nicht genügende Momente zur Identifizierung der Nötling'schen Form vom Medschdel el schems am Hermon mit der vorliegenden ersehen.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Fundorte und Vorkommen: Ursulaberg bei Pfullingen, Laufen, Gammelshausen, aus dem oberen Kelloway[1] (Ornatenthon, Brauner Jura ζ Qu.).

Phylloceras protortisulcatum n. sp. — Taf. II Fig. 1, 1a, 1b, 2.

1858 *Ammonites tortisulcatus* Quenstedt, Jura p. 620. Taf. LXXVII Fig. 1[2].
1887 „ „ *impressae* Quenstedt, Ammoniten p. 864. (z. T.) Taf. 93 Fig. 54, 57, 59 (nicht Fig. 55, 56, 58).
1887 „ „ Quenstedt, ibidem p. 888—890. Taf. 97 Fig. 1—5.

(Die zahlreichen Citate in geologischen Arbeiten, welche das Vorkommen von *Amm. tortisulcatus* d'Orb. resp. *Rhacophyllites tortisulcatus* (Zitt.) im unteren weissen Jura Schwabens angeben, sind hier nicht aufgeführt worden.)

Masse:	Dm mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Reichenbach . . .	17,5 = 1	3,9 = 0,22	8,4 = 0,48	7,5 = 0,43
II. Taf. II Fig. 1 . .	49,8 = 1	10,8 = 0,22	22 = 0,44	21,3 = 0,43
III. Quenst. l. c. Fig. 2	37,4 = 1	9,5 = 0,26	16,5 = 0,44	18,5 = 0,49
IV. „ „ „ „ 3	29,5 = 1	7,6 = 0,26	12,5 = 0,42	15,0 = 0,50
V. „ „ „ „ 5	21,3 = 1	4,3 = 0,23	10,0 = 0,47	9,4 = 0,44

Diese Masse ergeben, dass mit grösserem Durchmesser im allgemeinen die Windungshöhe der Dicke ungefähr gleich kommt, ja sogar noch von derselben übertroffen werden kann. Es ist das zugleich einer der wesentlichsten Unterschiede von *Phyll. tortisulcatum*

[1] cf. Oppel's Angabe über Funde von *Amm. tortisulcatus* in den Zonen des *Amm. anceps* und *athleta* von Eningen und Lautlingen, Juraformation § 68; 27.

[2] Quenstedt stellt hier die Art irrtümlich in den W. Jura γ.

D'ORB.[1], wo das Verhältnis von Höhe zu Breite etwa = 4 : 3 ist; während wir selbst bei kleineren, also jüngeren Exemplaren des *Phyll. protortisulcatum* höchstens das Verhältnis 8 : 7 haben. Weitere Unterschiede liegen in dem Dickenwachstum beider Formen. Bei grösseren Exemplaren unseres *Phyll. protortisulcatum* beträgt die Dicke des äusseren Umganges etwa das Doppelte des vorhergehenden und darüber, bei der D'ORBIGNY'schen Form ist das Verhältnis ein geringeres. Die grösste Dicke der Windungen liegt in der Nähe des Nabels. Das Nabelband ist hoch und steil, und gegen die Flanke durch eine scharfe Kante begrenzt, während bei *Phyll. tortisulcatum* D'ORB. die Flanken in gerundeter Kante zu dem niedrigeren Nabelbande übergehen. Die breite flache Aussenseite ist gegen die Flanken durch eine kurzgerundete Kante begrenzt.

Besonders bemerkenswert ist die Ausbildung der Einschnürungen (je 5 auf einer Windung). Die Doppelbiegung, namentlich die zweite Biegung — nach vorne — ist sehr kräftig, so dass besonders auf der Wohnkammer der auf der Aussenseite von den Einschnürungen begrenzte Teil einer vorne gerade abgestumpften Zunge gleicht. Beobachtet man den vorderen Rand der Einschnürungen, so erinnert derselbe lebhaft an den Verlauf der Parabellinien bei den Perisphincten (s. nebenstehende Figur)[2]. Auf der Aussenseite tritt ein mehr oder weniger deutlicher Wulst inmitten der stark verflachten Einschnürungen auf; bei grösseren Exemplaren verdrängt der Wulst die Einschnürungen auf der Aussenseite fast ganz; er ist dann begleitet von zwei flachen Einsenkungen, deren nach hinten liegende etwas tiefer ist als die vordere[3]. Diese Verhältnisse werden am besten wohl durch die beigegebene Zeichnung und Fig. 2 auf Taf. II erläutert. Auf

Fig. 12. *Phyll. protortisulcatum* n. sp. Zone d. *Waldheimia impressa*, Rechberg (Sammlung d. Herrn Buchhändler Koch, Stuttgart).
1 zeigt den Vorderrand der Einschnürung in seinem an die Parabellinien der Perisphincten erinnernden Lauf und die Erhebung des Wulstes auf der Aussenseite inmitten der Einschnürung.
1 a zeigt letzteres in der Ansicht von oben. (Beide Figuren sind zweimal vergrössert.)

[1] cf. d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. CLXXXIX und Terr. crét. I. Taf. LXXXI Fig. 4—6; ferner Zittel, Fauna der ältern Cephalopoden führenden Tithonbildungen Taf. I Fig. 14.

[2] cf. Quenstedt, Cephalopoden Taf. XII Fig. 5a, b; Taf. XIII Fig. 2a, b und Teisseyre, Cephalopodenfauna der Ornatenthone von Rjäsan (Sitz.-Ber. d. Wiener Akademie 1883. Abt. I) p. 608 ff. Taf. VI Fig. 36, 42, 43, 53, Taf. VII Fig. 41, 44, 48, 49.

[3] Bei d'Orbigny's *Amm. tortisulcatus* soll der Wulst hinter der Einschnürung liegen (cf. die citierten Figuren).

den innersten Windungen fehlt die Wulstbildung; die Furchen sind hier wie bei *Phyll. transiens* resp. wie bei *Phyll. subtortisulcatum* ausgebildet.

Sämtliche mir vorliegenden Stücke sind Steinkerne.

Die Vorkommnisse aus den *Bimammatum*-Schichten zeigen die Wohnkammer. Dieselbe ist bei einem dieser Stücke, bei welchem man sehr wahrscheinlich wenigstens auf der Aussenseite den Mundrand sieht (er läuft dort dem Wulste parallel), etwas weniger als $^3/_4$ Umgang lang. Die Steinkerne der Wohnkammer zeigen eine nach aussen zu gröber werdende schwache Streifung von der Richtung der Einschnürungen.

Fig. 8; $^{4, 4a}$ auf Seite 43 giebt die Lobenlinie eines Stückes vom Dobel bei Laufen wieder. Der erste Seitensattel endigt dreiblätterig, indem das grössere innere Blatt noch einmal gespalten ist. Bis zur Naht kann ich 5 Hilfsloben zählen, die Loben reichen alle etwa gleich tief hinab. Der erste Seitensattel auf der Innenseite endigt einblätterig. Die Nabelkante liegt im zweiten Hilfslobus. Die Lobenlinie bei Quenstedt (l. c. Taf. 97 Fig. 6 L und Cephalopoden: Taf. XVII Fig. 11 c = *Phyll. tortisulcatus* d'Orb. sp.) zeigt die letzten Hilfsloben falsch: Das Original zeigt, dass die auf dem Nabelbande liegenden kleinen Loben mit den ersten Hilfsloben eine schwach nach hinten geneigte Linie bilden. Durch diese Lobenzeichnungen Quenstedt's, welche häufig kopiert worden sind, ist wohl auch v. Zittel veranlasst worden, den *Amm. tortisulcatus* d'Orb. wegen einer geringeren Zahl von Hilfsloben zu *Rhacophyllites* zu stellen.

Zahl der untersuchten Stücke: 19.

Vorkommen: in den Thonen mit *Waldheimia impressa* (W. Jura α) — verkiest und ohne Wohnkammer — bei Reichenbach und Rechberg; in der *Transversarius*-Schicht (W. Jura α) — verkalkt — bei Lautlingen; in den *Bimammatus*-Schichten (W. Jura β) — verkalkt mit Wohnkammer — bei Laufen, Balingen, Streichen.

Von nicht näher zu bestimmender Stellung ist das bei Quenstedt, Ammoniten p. 1050 als

Amm. heterophyllus albus

aus dem Weissen Jura δ (Zone der *Reineckia Eudoxus*) beschriebene und auf Taf. 120 Fig. 15 abgebildete *Phylloceras*. Auffallend an dem durch Druck stark beschädigten Exemplare ist die bereits von Quenstedt hervorgehobene Skulptur: Eine teilweise spätig erhaltene Schalenschicht zeigt sichelförmige scharfe Linien, wie *Phyll. disputa-*

bile Zitt. Der darunter liegende Steinkern zeigt vertiefte Linien in derselben Richtung und in demselben Abstande, wie die Leistenlinien der Schale; durch Abheben kleiner Schalenstückchen konnte ich mich überzeugen, dass die vertieften Linien des Steinkernes Leistenlinien der inneren Schalenseite entsprechen. Es dürfte das wohl der erste bisher beobachtete Fall einer derartigen Skulptur sein.

Der Beschreibung Quenstedt's möchte ich noch hinzufügen, dass die Lobenlinie keineswegs so zu verfolgen ist, wie es die citierte Figur zeigt; die Endigung der Sättel ist durchaus undeutlich, so dass man aus dem Verlauf der Lobenlinie kaum einen Schluss auf Beziehungen der vorliegenden Art zu bekannten Formen ziehen kann. Der Schale fehlen Furchen und Wülste; ob der Steinkern Einschnürungen trägt, war nicht festzustellen.

Fundort: Schnaitheim.

II.

Psiloceras Hyatt emend. Wähner.

Aegoceras Waagen z. T.

Psilonoten, *Psilonoticeras* Quenst.

Die von Hyatt 1868[1] für einen Teil der Formen der Psilonoten Quenstedt's aufgestellte Gattung *Psiloceras* wurde von Wähner[2] neuerdings einer Revision unterzogen und in ihren Grenzen gegenüber den Gattungen *Schlotheimia* Bayle und *Arietites* Waagen festgestellt. Eine ausserordentlich grosse Fülle von Formen wurde durch Wähner als zu *Psiloceras* gehörend bezeichnet, welche alle durch das Fehlen einer Medianfurche auf der Aussenseite von *Schlotheimia* einerseits und durch den Mangel eines Kieles von *Arietites* anderseits getrennt wurden. Charakteristisch für die von Wähner zu *Psiloceras* gestellten Formen ist die Art der Berippung: Die bei fast allen hierher gehörenden Formen auftretenden Rippen erreichen ihre grösste Stärke ungefähr in der Mitte der Flanken, schwächen sich dann ab und lassen die Aussenseite entweder ganz glatt, oder gehen mehr oder weniger deutlich in einem nach vorne gewendeten Bogen über die Aussenseite hinüber. Eine Ausnahme bildet die Gruppe

[1] Hyatt, The Fossil Cephalopods of the Museum of comparative Zoology. Bulletin of the Museum of Comp. Zoology at the Harvard College. 1868. p. 72.

[2] Wähner, Beiträge zur Kenntnis der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. In Mojsisovics und Neumayr, Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns u. d. Orients. 1886. p. 195.

des *Psil. subangulare* Oppel; hier schwächen sich die Rippen nach der Aussenseite zu nicht ab, sondern gehen entweder in gleicher oder noch anwachsender Stärke über die Aussenseite hinüber. Dieses Stärkerwerden der Rippen nach aussen zu würde die dem *Psil. subangulare* verwandten Formen zu *Schlotheimia* stellen, allein ihnen fehlt die für *Schlotheimia* charakteristische Medianfurche, welche durch plötzliches Abbrechen der bis dahin stetig stärker werdenden Rippen neben der Medianlinie entsteht. Ausserdem zeigen die Formen der Gruppe des *Psil. subangulare* die den Psiloceraten charakteristische Asymmetrie der einfachen Lobenlinie[1], welche dadurch entsteht, dass der Sipho aus der Medianebene auf die Seite rückt.

In höherem Alter tritt eine Abschwächung der Skulptur ein, die Rippen werden undeutlicher, bis die Flanken schliesslich glatt werden; die Umgänge werden flacher, wachsen ziemlich stark in die Höhe, wobei die Aussenseite eine allmähliche Zuschärfung erfährt.

Die Lobenlinie ist — bei den schwäbischen Formen wenigstens — einfach; Loben und Sättel sind nicht sehr stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist weniger tief als der erste Seitenlobus, der erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel. Zwei bis drei (bei den alpinen Formen bis sieben) Hilfsloben treten auf.

Bereits in seiner oben angeführten Arbeit trennte Hyatt das *Psil. Johnstoni* Sow. von seiner Gattung *Psiloceras* und stellte es mit *Arietites raricostatus* in die von ihm neubegründete Gattung *Ophioceras*. Diese Trennung ist durchaus unnatürlich. Abgesehen von dem den Psiloceraten eigentümlichen Verlauf der Rippen hat *Psil. Johnstoni* durchaus eine den älteren Formen der Gattung *Psiloceras* entsprechende Lobenlinie: Sättel und Loben sind ziemlich flach, nicht tief geschlitzt, der Aussenlobus ist weniger tief, als der erste Seitenlobus, zwei kleine Hilfsloben sind vorhanden.

Die Vereinigung des *Psil. Johnstoni* mit *Arietites raricostatus* zu einer Gattung ist ebenso unnatürlich, da *Ar. raricostatus* neben der schwachen Kielbildung eine ausgesprochene Arietenlobenlinie mit herabhängendem Aussenlobus besitzt.

In seinem neuesten Werke über die Arietiden[2] verteilt Hyatt

---

[1] Asymmetrie der Lobenlinie kommt in geringem Grade auch bei der Gattung *Schlotheimia* vor (*Schl. lacunata* und *Schl. rumpens*); hier bezieht sich die Asymmetrie aber nur auf die Ausbildung der Äste des Aussenlobus, nicht auf die Lage derselben zur Medianebene; der Sipho bleibt hier in der Medianebene liegen.

[2] Hyatt, Genesis of the Arietidae. Smithsonian contributions to Knowledge. Bd. XXVI. p. 120 ff.

die von Wähner zu *Psiloceras* gestellten Arten gar auf drei Gattungen: *Psiloceras, Wähneroceras* und *Caloceras.*

Zu *Psiloceras* stellt Hyatt die Formen ohne oder mit schwachen Rippen, bei denen die Aussenseite ganz glatt ist, oder nur von sehr undeutlichen, kaum bemerkbaren Fortsetzungen der Rippen überschritten wird, also Formen wie: *Psil. planorbis* Sow., *calliphyllum* Neum., *atanatense* Wähn., *longipontinum* Fraas, *Hagenowi* Dunk., *Kammerkarense* Gümb., *Naumanni* Wähn. etc.

Zu *Wähneroceras* werden die Arten mit stärkeren Rippen gestellt, bei denen die Rippen deutlich, aber stets mehr oder weniger verflacht die Aussenseite überschreiten. Häufig tritt bei diesen Formen, wie z. B. bei *Psil. pseud-alpinum* Taf. V Fig. 4 auf der Aussenseite ein durch die Abschwächung der Rippen gebildetes, fast glattes Band auf. Hyatt sieht diese Formen mit Recht für Vorläufer der Gattung *Schlotheimia* an. Sie aber von *Psiloceras* zu trennen, kann ich nicht für recht halten, da hier kein wirklich schneidendes Unterscheidungsmerkmal vorliegt. Für zur Gattungstrennung geeignete Scheidungsmerkmale können das Auftreten einer Medianfurche, wie bei *Schlotheimia*, oder das Auftreten eines Kieles, wie bei *Arietites*, gelten, nicht aber die Ausbildung der Skulptur der von Hyatt zu *Wähneroceras* gestellten Formen. Die stärkere Berippung und das mehr oder weniger ebene Band auf der Aussenseite dieser Formen ist nichts weiter als eine stärkere Differenzierung der Skulptur der gefältelten Verwandten des *Psil. planorbis. Wähneroceras* Hyatt umfasst Formen wie: *Psil. Paltar* Wähn., *Rahana* Wähn., *extracostatum* Wähn., *circacostatum* Wähn., *curviornatum* Wähn., *anisophyllum* Wähn., *megastoma* Wähn., *pseud-alpinum* n. sp., *subangulare* Opp., *tenerum* Neum., *Guidoni* Wähn., *Emmrichi* Wähn.

Psil. Johnstoni Sow. endlich stellt Hyatt jetzt mit *Psil. tortile* d'Orb., *Arietites laqueus* Quenst., *Ar. longidomus* Quenst., *Ar. raricostatus* Ziet. und anderen zu seiner neuen Gattung *Caloceras.* Auf diese Hyatt'sche Gattung das von Wähner als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Psiloceras* und *Arietites* aufgestellte Kennzeichen, die Kielbildung, angewendet, ergiebt, dass man die beiden erstgenannten Formen nur zu *Psiloceras*, die letzteren zu *Arietites* zählen muss[1].

Gegenüber der an Arten so ausserordentlich reichen Entfaltung der Gattung *Psiloceras* im alpinen Lias — Wähner zählt von dort

[1] Die von Quenstedt zu den Psilonoten gestellten Formen *Amm. laqueus* und *Amm. sironotus* sind der Kielbildung wegen zu *Arietites* zu zählen.

48 Arten auf — ist der Jura Schwabens arm zu nennen. Wir können aus unserem Jura folgende Arten aufführen, die sämtlich dem Lias α Quenstedt's angehören:

1) aus der Zone des *Psiloceras planorbis:*
   - *Psil. planorbis* Sow. sp.
   - „ *plicatulum* Quenst. sp.
   - „ *brevicellatum* n. sp.
   - „ *calliphylloides* n. sp.
   - „ *Johnstoni* Sow. sp.
   - „ *distinctum* n. sp.
   - „ aff. *circacostato* (Wähn.).
   - „ *subangulare* Oppel sp.
   - „ sp. = *Amm. angulatus hirzinus* Quenst. [1]

2) In der „Oolithenbank" Quenstedt's sind bisher keine Psiloceraten beobachtet worden.

3) Aus der Zone der *Schlotheimia angulata:*
   - *Psil. pseud-alpinum* n. sp.

4) Aus der Zone des *Arietites Bucklandi:*
   - *Psil. capra-ibex* n. sp.

Ausser diesen Formen wäre noch der „Riesenpsilonot" Quenstedt's [2] zu nennen, der vielleicht in die Gruppe des *Psil. megastoma* Wähner gehören dürfte, und das von Quenstedt [3] aus dem Bonebed erwähnte *Psiloceras*, das nahe Beziehungen zu *Psil. planorbis* Sow. zeigt, doch zur sicheren Bestimmung zu wenig Anhaltspunkte bietet.

Mit dem alpinen Lias hat Schwaben aus der Gattung *Psiloceras* die Arten *Psil. planorbis*, *Johnstoni* und *subangulare* gemeinsam. *Psil. planorbis* vertritt im schwäbischen Jura das *Psil. calliphyllum* Neum. der Alpen. Von Neumayr [4] und Wähner [5] wird *Psil. planorbis*

---

[1] Neumayr erwähnt (Zur Kenntnis der Fauna des unteren Lias in den Nordalpen p. 23. Taf. III Fig. 1) aus den „Psilonotenschichten Württembergs" ein *Psiloceras*, welches er als *Aegoc. Clausi* n. f. beschreibt. Dasselbe zeichnet sich durch besonders schnelles Höhenwachstum der Windungen aus, welche auf den Flanken breite, flache Falten tragen. Mir sind öfters grosse Bruchstücke hochmündiger Psiloceraten aus der *Planorbis*-Bank bei Bebenhausen begegnet; vielleicht wären dieselben mit *Psil. Clausi* zu identificieren gewesen; — der Erhaltungszustand erlaubte aber kaum eine nähere Bestimmung.

[2] Quenstedt, Ammoniten des Schwäbischen Jura p. 22. Taf. 3 Fig. 1.

[3] l. c. p. 11. Taf. 1 Fig. 2.

[4] Neumayr, Zur Kenntnis der Fauna des untersten Lias in den Nordalpen. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1879. p. 25.

[5] Wähner, l. c. III. p. 137.

als eine in bezug auf den Lobenbau reduzierte verwandte Form des *Psil. calliphyllum* gehalten, welch letzteres in den Alpen sehr häufig ist, während die Vorkommnisse des *Psil. planorbis* zu den Seltenheiten zählen. *Psil. Johnstoni* und *subangulare* kommen sowohl im schwäbischen als im alpinen Jura selten vor. Durch *Psil. calliphylloides* mit seiner sehr an *Psil. calliphyllum* erinnernden Lobenlinie, ferner durch *Psil. pseud-alpinum* mit seiner starken Berippung und durch die als *Psil.* aff. *circacostato* bezeichneten Bruchstücke sind weitere Anknüpfungspunkte der Psiloceratenfauna des schwäbischen Lias an die der Alpen gegeben.

Die Gattung *Psiloceras* geht in Schwaben in einen höheren Horizont hinauf als in den Nordost-Alpen, wo sie doch ihre ausgedehnteste Entwickelung erreichte. Während die Psiloceraten dort in der Zone der *Schlotheimia marmorea* = Zone der *Schlotheimia angulata* in Schwaben aussterben[1], gehen sie im Lias Schwabens mit *Psil. capra-ibex* bis in die Zone des *Arietites Bucklandi* hinauf. Am Hierlatz bei Hallstatt kommen nach Geyer[2] noch zwei *Psiloceras*-Arten, *Psil. abnorme* Hau. sp. und *Psil. Suessi* Hau. sp. vor, welche Aequivalenten des Lias β Schwabens angehören.

Psiloceras planorbis Sow. sp.

1843 *Ammonites psilonotus* Quenstedt, Flözgebirge p. 127. pars.
1846 „ „ *laevis* Quenstedt, Cephalopoden p. 73. Taf. III Fig. 18.
1852 „ „ „ „ Handbuch I. Aufl. p. 354.
1858 „ „ „ „ Jura p. 40. Holzschnitt rechts.
1861 „ „ Quenstedt, Epochen p. 350.
1867 „ „ *laevis* Quenstedt, Handbuch II. Aufl. p. 422.
1883 „ „ „ „ Ammoniten p. 11—14. Taf. 1 Fig. 1, 3, 4, 6, 7.
1883 „ „ „ *ovalis* Quenstedt, Ibidem p. 12. Taf. 1 Fig. 5.
1885 „ „ „ Quenstedt, Handbuch III. Aufl. p. 544.
1825 *Ammonites planorbis* Sowerby, Mineral Conchology Taf. 448.
1829 „ *erugatus* Phillips, Geology of Yorkshire I. p. 135. Taf. XIII Fig. 13.
1856 „ *planorbis* Oppel, Juraformation p. 193. § 14, 3. pars.
1866 „ „ Dumortier, Dépôts jur. I. p. 28.
1878 *Psiloceras planorbe* Bayle, Explication de la carte géologique de la France IV. Taf. LXV Fig. 2, 3.
1879 *Aegoceras planorbis* Wright, Lias Ammonites p. 308. Taf. XIV Fig. 1—4.

[1] Wähner, Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. p. 4. Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. No. 7 u. 8.

[2] Geyer, Liasische Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstadt. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1886. p. 240 ff.

1879 *Ammonites planorbis* Reynés, Monographie Taf. I Fig. 11—24.
1886 *Aegoceras planorbis* Wähner, Beiträge etc. III. p. 135.
1889 *Psiloceras planorbe* var. *leve* Hyatt, Genesis p. 121. Taf. I Fig. 1—4.

Quenstedt unterschied in seinem grossen Ammonitenwerke bei dem *Amm. psilonotus* drei Formen, die des *Amm. psilonotus*, des *Amm. psilonotus plicatulus* und des *Amm. psilonotus plicatus*. Die letzte Quenstedt'sche Varietät ist (siehe p. 65) als *Psil. Johnstoni* Sow. als besondere Art aufzufassen. *Amm. psilonotus* ist zweifellos dentisch mit *Psil. planorbis* Sow. sp. und Quenstedt's *Amm. psilonotus plicatulus* halte ich für eine eigene Art: *Psil. plicatulum* Quenst. sp.

Während die äusseren Windungen des *Psil. planorbis* fast vollkommen glatt sind — sie tragen höchstens schwache, flache, faltenähnliche, radial verlaufende Erhöhungen —, sind die inneren Umgänge mit welligen Rippen verziert, die kaum bemerkbar über die Aussenseite hinüber gehen.

Die Lobenlinie ist einfach, stets etwas asymmetrisch. Die Sättel sind sehr wenig tief geschlitzt; bis zur Naht kann man zwei Hilfsloben zählen.

Aufmerksam möchte ich darauf machen, dass man auf den Steinkernen der Wohnkammern fast sämtlicher schwäbischen Exemplare die von Wähner[1] beobachtete Spiralstreifung konstatieren kann.

Den Mundrand konnte ich bei keinem der mir vorliegenden Stücke nachweisen. Das, was Quenstedt in den Ammoniten Taf. 1 Fig. 6 als Mundrand anspricht, kann ich nur für einen dem Mundrande sehr ähnlichen Bruch der Schale halten; denn abgesehen von der auffallenden Kürze dieser Wohnkammer — sie würde nur $^1/_2$ Umgang betragen, während sie sonst bei *Psil. planorbis* stets mindestens einen ganzen Umgang einnimmt — fehlt die bei *Psil. planorbis* den Mundrand begleitende Einschnürung, und dann umgeben die Anwachsstreifen der Schale den Rand an dieser Stelle nicht, sondern schneiden ihn, was mir ganz entschieden dagegen zu zeugen scheint, dass wir es hier mit einem Mundrande zu thun haben. Ob man die beiden von Wähner[2] angezogenen Stücke des Wiener Palaeontologischen Museums mit kürzerer Wohnkammer zu *Psil. planorbis* zählen darf, erscheint mir nicht absolut sicher.

Oppel[3] vereinigt *Psil. Hagenowi* Dunker[4] mit *Psil. planorbis*.

---

[1] und [2] Wähner, l. c. III. 1886. p. 136.

[3] Oppel, Juraformation p. 193. § 14, 3.

[4] Dunker, Palaeontographica Bd. I. p. 115. Taf. XIII Fig. 22. Taf. XVII Fig. 2.

Gegen diese Vereinigung spricht einmal die äussere Form: *Psil. Hagenowi* hat flachere Flanken und eine schneller gerundete Aussenseite als *Psil. planorbis*, und dann ist zweitens die Lobenlinie bei beiden Formen verschieden. Die Lobenlinie zeigt bei *Psil. Hagenowi* fast ganz ungeteilte Loben und Sättel, während bei *Psil. planorbis* die Teilung stets deutlich, wenn auch nicht tief, vorhanden ist; ferner hängt bei *Psil. Hagenowi* der Aussensattel tiefer hinab als der erste Seitensattel, während bei *Psil. planorbis* das Umgekehrte der Fall ist.

Psil. planorbis gehört dem untersten Lias, der Psilonotenbank Quenstedt's = *Planorbis*-Bank Oppel's, in Schwaben an; in den Alpen, Frankreich, England kommt es in den äquivalenten Zonen vor.

Psiloceras plicatulum Quenst. sp. — Taf. V Fig. 1, 1a.

1883 *Ammonites psilonotus plicatulus* Quenstedt, Ammoniten p. 11, 15. Taf. 1 Fig. 9, 11.
1885 „ „ „ „ Handbuch III. Aufl. p. 544.
1879 „ *planorbis* (var. *Johnstoni*[1]) Reynès, Monographie Taf. I Fig. 1—10.
1889 *Psiloceras planorbe* var. *plicatum* Hyatt, Genesis p. 121. Taf. XI Fig. 2, Taf. XIV Fig. 2.

Psil. plicatulum unterscheidet sich von *Psil. planorbis* zunächst dadurch, dass die Flanken auch auf den äusseren Windungen stets mit stumpfen, faltenartigen Rippen bedeckt sind, ausserdem nimmt das Höhenwachstum der Windungen etwas schneller zu als bei *Psil. planorbis*.

Das auf Taf. V Fig. 1 abgebildete Exemplar von Bebenhausen zeigt auf den drei letzten Umgängen, von aussen nach innen gezählt, 26, 24 und 22 Rippen, welche das zweite Drittel der Windungshöhe kaum überschreiten. Von aussen schieben sich feine Zwischenrippen — je 2—3 zwischen jede Flankenrippe — ein, die in nach vorne konvexen Bogen über die Aussenseite gehen. Die Schale zeigt, so weit sie erhalten ist, scharfe, feine, dichtstehende Linien (Anwachsstreifen), welche den Rippen ungefähr parallel laufen.

Fig. 13. *Psiloceras plicatulum* Quenst. sp. — Bebenhausen. Lobenlinie bei 14 mm Wh.

Die Lobenlinie ist infolge der kräftigeren Berippung tiefer geschlitzt, als bei *Psil. planorbis* (siehe nebenstehende Figur)[2]; die

[1] Die Bezeichnung „var. *Johnstoni*" ist wohl nur einem Irrtum zuzuschreiben.

[2] Wähner hat (l. c. III. 1886. p. 198) die Beziehungen zwischen Skulptur und Lobenlinie in das Gesetz zusammengefasst: „Mit stärkerer Differenzierung

etwas länger gestielten Blätter des Aussensattels und des ersten Seitensattels erinnern etwas an die Lobenlinie des *Psil. curviornatum* Wähner[1].

Den Mundrand konnte ich bei keinem der untersuchten Stücke beobachten. Auffallenderweise zeigte die Mehrzahl der Stücke $^1/_2$ Umgang Wohnkammer erhalten; und es scheint, als ob dieselbe nicht länger gewesen wäre, denn kurz vor dem Vorderende des erhaltenen Wohnkammerteiles war die letzte Rippe ganz besonders kräftig, als ob sie einen, den Mundrand begleitenden Wulst repräsentiere (siehe Taf. V Fig. 1 und vergleiche auch Taf. V Fig. 2 bei *Psil. brevicellatum*).

Fundorte und Vorkommen: Bebenhausen, Waldhausen, Nellingen; Zone des *Psil. planorbis* (Lias *α*).

Psiloceras brevicellatum n. sp. — Taf. V Fig. 2, 2a.

1883 *Ammonites psilonotus nanus* Quenstedt, Ammoniten p. 16. Taf. 1 Fig. 10.
1892 *Psiloceras nanum*[2] Pompeckj, Palaeont. Bezieh. zw. d. untersten Liaszonen d. Alpen u. Schwabens. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturk. i. Württ. p. XLVIII.

Psil. nanum ist von *Psil. planorbis* um der geringeren Grösse seiner Wohnkammer willen zu trennen; denn wenn die ausgewachsenen Stücke von *Psil. planorbis* eine Wohnkammer von mehr als einem Umgang haben sollen[3], so ist es doch nur wahrscheinlich, dass das Tier in früheren Stadien seiner Entwickelung eine Wohnkammer von entsprechenden Dimensionen gehabt haben muss. Die relative Länge der Wohnkammer könnte nur eine andere werden, wenn der Ammonit plötzlich eine Änderung seiner Wachstumsverhältnisse vornähme; — das geschieht weder bei *Psiloceras*, noch sind merkliche Unterschiede in den relativen Wohnkammerlängen bei den verschiedenen Wachstumsstadien anderer Ammoniten zu beobachten, folglich sind die kleinen Formen mit einer Wohnkammer von $^1/_2$ Umgang trotz ihrer äusseren Erscheinung und ihres sehr an *Psil. planorbis* erinnernden Lobenbaues als selbständige Art auf-

der Skulptur ist eine stärkere Differenzierung der Lobenlinie verbunden", d. h. in einer Formengruppe sind die dichter und stärker gerippten Arten mit kräftiger und tiefer geschlitzten Lobenlinien versehen.

[1] Wähner, l. c. III. 1886. p. 75. Taf. XVI Fig. 2c.

[2] Ich würde den Quenstedt'schen Namen „*nanus*" beibehalten, wenn derselbe nicht bereits von Martin (Paléont. stratigr. de l'Infra-Lias du Dépt. d. l. Côte d'Or, Mém. de la Soc. géol. de la France 1862. p. 68. Taf. I Fig. 3, 4) für einen kleinen Ammoniten aus der „Zone à *Amm. Moreanus*" angewendet wäre. Der kurzen Wohnkammer wegen benutze ich jetzt den Artnamen „*brevicellatum*".

[3] Taf. 1 Fig. 6 bei Quenstedt zeigt, wie oben bemerkt, wohl keinen Mundrand.

zufassen. *Psil. brevicellatum* ist, da es nur $^1/_2$ Umgang Wohnkammer besitzt, nicht etwa als Jugendform von *Psil. plicatulum* aufzufassen, da bei vorliegender Art die Wohnkammer fast ganz glatt ist, und nur die inneren Windungen Rippen tragen, während bei *Psil. plicatulum* die Rippen auch auf die Wohnkammer übergehen.

Ein etwas grösseres, als die von Quenstedt abgebildeten Stücke, von Bebenhausen, auf Taf. V Fig. 2 abgebildet, zeigt hinter dem Mundrande eine sehr deutliche Einschnürung mit einem, sie nach vorne begrenzenden breiten Wulst; auf der Extern- wie Internseite ist der Mundrand in je eine kräftige Lippe vorgezogen[1]. Die Flanken sind mit sehr feinen Fältchen, ähnlich wie bei *Psil. planorbis*, bedeckt. Die wenig geschlitzte, etwas unsymmetrische Lobenlinie stimmt ziemlich genau mit der des *Psil. planorbis* in entsprechender Grösse überein.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Fundort: Bebenhausen bei Tübingen. *Psil. nanum* gehört der *Planorbis*-Bank des Lias *α* an.

Psiloceras calliphylloïdes n. sp. — Taf. V Fig. 6, 6a.

Masse:

Dm. 45 mm = 1, Nw. 21 mm = 0,47, Wh. 13,5 mm = 0,30, Wd. 10 mm = 0,22.

Von der äusseren Form des *Psil. planorbis*, sehr flach, weitnabelig, mit ziemlich langsam anwachsenden, seitlich stark zusammengedrückten Windungen. Die Umgänge sind etwa bis zu $^1/_3$ umfassend. Die Flanken sind mit niedrigen breiten Rippen verziert, welche von der niedrigen Nabelkante aus zuerst schwach nach rückwärts gewendet sind und dann auf der zweiten Hälfte der Flankenhöhe sich nach vorne biegen. Über die Aussenseite sind sie nur sehr undeutlich zu verfolgen, ebenso wie die sehr schwachen, sich von der Aussenseite einschiebenden Zwischenrippen, welche nicht über das äussere Drittel der Windungshöhe hinausreichen. Der äussere Umgang zählt 26, der vorletzte 14 Rippen.

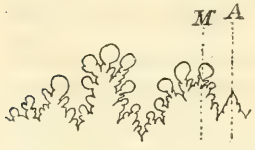


Fig. 14. *Psil. calliphylloides* n. sp. Zone d. *Psil. planorbis*. Bebenhausen. Lobenlinie bei 9 mm Wh.

Die sehr unsymmetrische Lobenlinie zeigt Anklänge an die des *Psil. calliphyllum*. Die einzelnen Sattelblätter sind wie bei *Psil. calliphyllum* fast kreisrund; doch sind bei letzterer Art die Sattel- und Lobenstämme schlanker und noch erheblich stärker geschlitzt als bei unserer Form. Der stark nach der Seite

[1] cf. *Aegoceras tenerum* bei Wähner, Beiträge etc. III. p. 144, 145.

gerückte Aussenlobus ist tief, ziemlich breit. Der erste Seitenlobus geht tiefer, der zweite ebenso tief als der Aussenlobus hinab. Drei Hilfsloben sind vorhanden, der dritte ist sehr klein; sie gehen kaum unter die Lobennormale hinab. Der Seitensattel ist höher als der Aussensattel.

Psil. calliphylloides nimmt durch die flachen Rippen auf den Flanken und durch die fast kreisrunden Sattelblätter eine Mittelstellung zwischen *Psil. planorbis* und zwischen *Psil. calliphyllum* ein.

Das abgebildete — einzige — Exemplar ist ein Steinkern, mit ganz geringen Schalenresten, welcher bis zur Hälfte des letzten Umganges gekammert ist. Die Wohnkammerlänge war nicht zu ermitteln.

Vorkommen: Im grauen Kalk der Zone des *Psil. planorbis*.

Fundort: Bebenhausen.

Psiloceras Johnstoni Sow. sp.

1843 *Ammonites psilonotus* Quenstedt, Flözgebirge p. 127, 128 pars.
1846 „ „ *plicatus* Quenstedt, Cephalopoden p. 74 pars.
1852 „ „ „ „ Handb. I. Aufl. p. 354. Taf. 27 Fig. 6[1].
1858 „ „ „ „ Jura p. 40. Holzschnitt links.
1867 „ „ „ „ Handb. II. Aufl. p. 422. Taf. 31 Fig. 6[2].
1883 „ „ „ „ Ammoniten p. 14—17. Taf. 1 Fig. 8, 12, 13.
1885 „ „ „ „ Handb. III. Aufl. p. 544. Fig. 168.
1824 *Ammonites Johnstoni* Sowerby, Mineral Conchology p. 469. Taf. 449 Fig. 1.
1842 „ *torus* d'Orbigny, Paléontol. franç. Terr. jur. I. p. 212. Taf. LIII.
1856 „ *Johnstoni* Oppel, Die Juraformation p. 179. § 14, 4.
1858 „ „ Chapuis, Nouv. rech. d. foss. d. terr. second. d. l. province d. Luxembourg I. Mém. d. l'Acad. d. Belgique Tome XXXIII. p. 15. Taf. III. Fig. 2.
1879 *Aegoceras Johnstoni* Neumayr, Unterster Lias p. 29. Taf. III Fig. 2. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. VII.
1879 „ *torus* „ ibidem p. 30. Taf. III Fig. 3.
1879 *Ammonites Johnstoni* Reynés, Monographie Taf. II Fig. 19—21.
1880 *Aegoceras* „ Wright, Lias Ammonites p. 311. Taf. XIX Fig. 3 u. 4.
1886 „ „ Wähner, Beiträge etc. III. Teil p. 146 Taf. XVI Fig. 6.

Die sehr evoluten Umgänge sind erheblich niedriger als bei *Psil. planorbis* (die Höhe ist fast gleich der Breite), so dass *Psil.*

---

[1] Das Original zu dieser Abbildung lag mir leider nicht vor. Das Stück, welches die auf diese Figur hinweisende Etikette trägt, gehört zu *Psil. plicatulum* Quenst. sp. und zeigt bedeutend höhere Umgänge als die Figur, welche ich nur unter Vorbehalt citiere.

[2] Kopie der I. Aufl. Taf. 27 Fig. 6, von der das in Anmerk. 1 Gesagte gilt.

Johnstoni bei gleichem Durchmesser mehr Umgänge zählt. Die Flanken sind mit kräftigen, fast scharfen Faltenrippen bedeckt; die Externseite ist glatt. Wie bei *Psil. planorbis* geht der erste Lateral-lobus unter den Externlobus hinunter; der Lateralsattel ragt über den Externsattel hinaus. An den zweiten Laterallobus schliesst sich ein aus zwei kleinen Zacken bestehender, herabhängender Nahtlobus an. Die Wohnkammer nimmt mehr als einen Umgang ein. Wähner[1] nennt die Fig. 12 auf Taf. 1 bei Quenstedt wegen ihrer zahlreicheren Rippen eine extreme Form des *Psil. Johnstoni.* Neuerdings erhielt ich ein weiteres vollständigeres Exemplar, welches bei sehr niedrigen Windungen ähnliche zahlreiche stärkere Rippen trägt. Vielleicht sollte man diese Formen von *Psil. Johnstoni* scheiden, aber nach dem geringen Materiale, welches mir hiervon überhaupt vorliegt, möchte ich eine Trennung kaum schon vornehmen.

Psil. Johnstoni begleitet *Psil. planorbis,* ist aber in Schwaben sehr selten.

Psiloceras distinctum n. sp.

1883 *Ammonites Johnstoni* Quenstedt, Ammoniten p. 10 u. 21. Taf. 1 Fig. 20.

Quenstedt betont l. c. die grosse Übereinstimmung der vorliegenden Form mit *Psil. Johnstoni*[2] aus dem Lias von Watchet, doch diese Annahme Quenstedt's beruht wohl auf einer Täuschung durch die Sowerby'sche Abbildung. Wright sagt nämlich[3], dass gerade die Exemplare des *Psil. Johnstoni* von Watchet meistens stark komprimiert und der äusseren Schalenschicht beraubt seien; ferner sollen die gut erhaltenen, nicht verdrückten Exemplare vollständig mit dem *Amm. torus* d'Orbigny[4] übereinstimmen, mit welchem auch die wenigen schwäbischen Stücke des *Psil. Johnstoni* zu identifizieren sind, während die vorliegende Form wesentlich von *Amm. torus* d'Orb. abweicht.

Das eine der beiden vorliegenden Stücke, bis auf wenige Teile der Wohnkammer unverdrückt, zeigt bei 121 mm Durchmesser 8 Umgänge, welche höher sind als die des *Psil. Johnstoni* [Höhe : Breite = 7 : 5], und auf den Flanken starke Faltenrippen (auf den 4 äusseren Umgängen nach innen zu gezählt 38, 35, 28, 28 Rippen), welche weiter nach der Externseite hingehen als bei *Psil. Johnstoni.* Die

---

[1] Wähner, Beiträge etc. III. p. 146.

[2] Sowerby, Mineral Conchology Taf. 449 Fig. 1.

[3] Wright, Lias Ammonites p. 311.

[4] d'Orbigny, Paléontol. franc.; Terr. jur. I. p. 212. Taf. LIII.

Lobenlinie ist einfach geschlitzt, etwas unsymmetrisch. Der erste Lateral geht etwas tiefer hinab als der Externlobus; der kleine zweite Lateral bildet mit 3 kleinen Auxiliaren einen herabhängenden Suspensivlobus (so die Lobenlinie auf dem äusseren Umgang an der mit der Wohnkammerendigung — noch nicht Mundrand — korrespondierenden Stelle; einen Umgang früher folgen dem Laterale II nur zwei kleine Auxiliare). Von der Wohnkammer ist $^1/_2$ Umgang erhalten, sicher war sie aber bedeutend länger. Die Schale lässt, so weit sie erhalten ist, eine feine radiale Streifung wie bei *Psil. planorbis* erkennen.

Wähner stellt[1] unsere Form in die Verwandtschaft des *Psil. megastoma* Gümbel[2], doch dieses letztere hat viel stärker geschlitzte, engere und höhere Lobenkörper und einen erheblich tiefer herabhängenden Suspensivlobus.

Psil. distinctum ist mit *Psil. Johnstoni* im dichten gelbgrauen Kalk des oberen Teiles der *Planorbis*-Bank des Lias α auf der Höhe von Waldhausen gefunden.

Psiloceras pseud-alpinum n. sp. — Taf. V Fig. 4, 4a, 4b.

Masse:

Dm. 49,5 mm = 1, Nw. 25 mm = 0,52, Wh. 14 mm = 0,28, Wd. 13 mm = 0,26.

Das vorliegende — einzige — Stück ist z. T. beschalt, flach scheibenförmig. $4^1/_2$ Umgänge sind noch sichtbar. Die Umgänge sind wenig höher als breit, kaum bis zu $^1/_3$ umfassend, mit kräftigen Rippen verziert. Bis zu $^1/_3$ des letzten Umganges ist der Ammonit gekammert; der Mundrand fehlt.

Die Rippen verlaufen radial; im äusseren Drittel nach vorne gewendet, stossen sie auf der Aussenseite in einem Bogen zusammen. Das Nabelband ist glatt, auf den inneren Windungen fast senkrecht, auf der äusseren etwas schräger. Von der Nabelkante steigen die Rippen plötzlich auf, ihre grösste Höhe erreichen sie etwa in der Mitte der Flanken. Vom letzten Drittel der Umgangshöhe an werden sie schwächer und sind namentlich auf der Aussenseite der Wohnkammer sehr flach, wenig über die Windung hervorragend. Auf dem gekammerten Teile des Ammoniten sind die Rippen — soweit dieser Teil sichtbar ist — bis nahe an die Mittellinie der Aussenseite noch ziemlich kräftig und verflachen sich hier plötzlich, so

[1] Wähner, l. c. III. p. 147.

[2] Gümbel, Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges. I. Teil. p. 474.

dass diese Mittellinie durch ein fast glattes Band ausgezeichnet wird. Die Rippen bilden neben diesem Bande schwache, durch die plötzliche Abflachung hervorgerufene Knötchen, setzten aber noch deutlich über das Band hinüber. Auf der Wohnkammer kann man im Streiflicht noch die schwachen Knötchen der Rippen und in der Medianlinie der Aussenseite eine feine, fast unmerklich über das flache Band der Aussenseite erhabene Linie beobachten. Die Rippenanzahl beträgt auf den vier letzten Umgängen, von aussen nach innen fortschreitend, 39, 39, 31, 24. Die Schale ist mit dichtgestellten, sehr feinen, den Rippen parallelen Anwachsstreifen verziert.

Die Lobenlinie war nur unvollkommen zu präparieren; sie ist wenig unsymmetrisch, einfach, mit niedrigem, breitem Aussensattel, der erste Seitenlobus geht nur wenig unter den breiten zweispitzigen Aussenlobus hinunter.

Psil. pseud-alpinum hat viel Ähnlichkeit mit dem alpinen *Psil. extracostatum* Wähner[1], unterscheidet sich von dieser Art jedoch durch die Aussenseite mit der dort schwach knotenartigen Ausbildung der Rippen.

Psil. pseud-alpinum — im Hyatt'schen Sinne zu dessen Gattung *Wähneroceras* gehörend — ist als wertvolle Übergangsform der Psiloceraten zu den Schlotheimien zu betrachten. Das Auftreten des fast glatten Bandes auf der Aussenseite, sowie die Ausbildung der feinen Mittellinie auf dem letzten Teile der Wohnkammer sind vielleicht als vorbereitende Merkmale für die Medianfurche resp. für die Zuschärfung der Windungen bei *Schlotheimia* in höherem Alter aufzufassen. Die Ausbildung der Rippen jedoch und das Zusammenstossen der Rippen in deutlich bemerkbarem Bogen auf der Aussenseite sind im Gegensatz zu dem Winkel, welchen die Rippen der Schlotheimien auf der Aussenseite bilden, Charaktere, welche unsere Art zu *Psiloceras* stellen.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia angulata*, im sogen. „Vaihinger Nest".

Fundort: Vaihingen. (Samml. d. Stuttg. Naturalien-Kabinets.)

Psiloceras aff. *circacostato* (Wähner). — Taf. V Fig. 5, 5a.

Zwei vorhandene Wohnkammerbruchstücke stimmen ziemlich gut zu der alpinen Form des *Psil. circacostatum* Wähner[2], nur scheinen die Rippen bei unseren Stücken noch etwas entfernter zu

[1] Wähner, l. c. I. 1882. p. 74. Taf. XIV Fig. 1.
[2] Wähner, l. c. I. 1882. p. 83. Taf. XVI Fig. 5.

stehen als bei Wähner's Art. Die kräftigen hohen Rippen laufen schwach sichelförmig gebogen über die Flanken und setzen in nach vorne gewendetem Bogen deutlich über die Aussenseite hinüber.

Vorkommen: Zone des *Psil. planorbis*, mit dieser Art zusammen gefunden. (*Psil. circacostatum* der Alpen gehört dem Schreinbacher Kalk mit *Psil. megastoma* an, ist also jünger als die vorliegenden Stücke.)

Fundort: Heumaden. (Samml. des Hrn. Dr. Beck in Stuttgart.)

Psiloceras sp. indet.

Aus der *Planorbis*-Bank des Lias α bei Bebenhausen erhielt ich vor kurzem Bruchstücke eines grossen *Psiloceras* mit breiter glatter Aussenseite, dessen Aussensattel an *Psil. Pauzneri* Wähner[1] erinnert, während die entfernt stehenden breiten wulstförmigen Rippen auf Verwandtschaft mit *Psil. hadroptychum* Wähner[2] schliessen lassen. Beistehend bilde ich den Aussenlobus und Aussensattel — mehr von der Lobenlinie zu erkennen, war nicht möglich — ab.

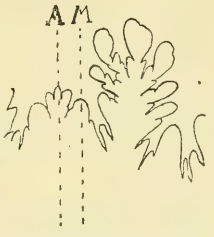


Fig. 15. *Psiloceras* sp. indet. (Lias α.) *Planorbis*-Bank. Bebenhausen.

Psiloceras subangulare Oppel sp.

1858 *Ammonites angulatus* Quenstedt, Jura p. 43. Taf. III Fig. 1.
1883 „ „ *psilonoti* Quenstedt, Ammoniten p. 32. Taf. 2 Fig. 10, 11[3].

1862 „ *subangularis* Oppel, Pal. Mitteilungen. p. 130. Anmerk.
1886 *Aegoceras subangulare* Wähner, Beiträge. III. Teil. p. 162.

Amm. angulatus psilonoti Qu. ist sicher keine Varietät der *Schlotheimia angulata*, sondern muss zu *Psiloceras* gezählt werden; denn einmal fehlt die bei den Schlotheimien in dieser Grösse stets vorhandene Rinne auf der Externseite, und dann zeigt die stark asymmetrische Lobenlinie den für die ausseralpinen Arten der Gattung *Psiloceras* charakteristischen, einfachen Verlauf mit wenig geschlitzten Loben. Die kräftigen ungespaltenen Rippen bilden auf der Externseite keinen eigentlichen Winkel, sondern stossen etwas ver-

[1] Wähner, l. c. I. Taf. XXXI Fig. 3b.

[2] Wähner, l. c. III. Taf. XVIII Fig. 1.

[3] Jura, Taf. 3 Fig. 1 und Ammoniten des Schwäbischen Jura, Taf. 2 Fig. 10 geben zwei verschiedene Stücke wieder; die Figuren sind nicht, wie Wähner a. a. O. annimmt, Reproduktionen desselben Exemplares.

flacht in nach vorne gewendetem Bogen ohne Unterbrechung zusammen. Die Windungen, bei 38 mm Durchmesser sechs an der Zahl, sind seitlich stark zusammengedrückt.

Das Belegstück zu Quenstedt's Taf. 2 Fig. 10 zeigt deutlich, wie die Rippen auf den inneren Windungen schwächer und die Lobenlinien weniger gezähnt werden, so dass Taf. 2 Fig. 11 bei Quenstedt gut mit *Psil. subangulare* zu vereinigen ist.

Vorkommen: *Psil. subangulare* gehört der Bank mit *Psil. planorbis* an; l. c. sagt Quenstedt, dass das Exemplar Taf. 2 Fig. 10 von der Pfrondorfer Höhe „unter" der Psilonotenbank gefunden wäre. Ein festes Gestein der Psilonoten = *Planorbis*-Bank ist an der Fundstelle, welche jetzt vollkommen abgebaut ist, gar nicht anstehend gewesen. Es lag dort über dem Bonebedsandstein des obersten Keupers eine dünne, verwitterte Schicht, aus welcher vorliegende Art und das folgende *Psiloceras* sp. die einzige Ausbeute war. Demnach scheint es mir nicht ganz zweifellos, ob in betreff der Angabe „unter der Psilonotenbank" hier nicht vielleicht ein Irrtum waltet[1]. — Neuerdings ist von Herrn Dr. Beck in Stuttgart ein weiteres Exemplar aus typischem *Planorbis*-Kalk bei Nürtingen gefunden worden.

Psiloceras sp.

1885 *Ammonites angulatus hirzinus* Quenstedt, Ammoniten p. 33. Taf. 2 Fig. 12.

Die kleinen Wohnkammerstücke, von denen Quenstedt a. a. O. eines abbildet, unterscheiden sich von *Psil. subangulare* durch entfernter stehende Rippen, welche auf der Externseite besonders stark und hoch werden und hier einen energisch nach vorne gewendeten Bogen bilden; ausserdem ist der Windungsquerschnitt niedriger als bei *Psil. subangulare*.

Ein zu geringes vorliegendes Material verbietet eine genaue Begrenzung dieser Form, die zu der folgenden mir in nächster Beziehung zu stehen scheint, wenn auch das Lager beide trennt.

Vorkommen: *Planorbis*-Bank; zusammen mit *Psil. subangulare*.

Fundort: Pfrondorf.

Wähner[2] mutmasst, dass Oppel in seiner Note[3] über die Formen der „Angulaten" wohl mit *Amm. subangularis* die vorliegende

---

[1] Vergl. Quenstedt, Jura p. 41.

[2] Wähner, l. c. III. p. 162.

[3] Oppel, Palaeontologische Mitteilungen p. 130.

Form gemeint habe, allein Oppel's Citat: „Quenstedt, Jura Taf. 3 Fig. 1 non Taf. 6 Fig. 10“ scheint dieses auszuschliessen.

Psiloceras capra-ibex n. sp. — Taf. V Fig. 6, 6a, 6b.

Ammonites ibex Quenstedt mns.

Masse: Dm. 31,5 = 1, Nw. 13 = 0,41, Wh. 11 = 0,35, Wd. 7,5 = 0,23, 22 Rippen auf dem letzten Umgang.

Das abgebildete Stück, ein fast vollständiges Exemplar der Tübinger Sammlung, trug die obige Bestimmung Quenstedt's.

Die Umgänge, fünf an der Zahl, sind flach, von fast oblongem Querschnitt. Die Involubilität beträgt etwa $^1/_3$. Die inneren Umgänge tragen schwache Rippen, auf der äusseren Windung sind die weitläufig stehenden Rippen schwach sichelförmig gebogen. Nach aussen zu werden sie kräftiger und bilden auf der Externseite, namentlich der Wohnkammer, ziemlich hohe, nach vorne gebogene Wülste. Wohnkammerlänge mindestens $^3/_4$ Umgang. Mundrand fehlt. Die sehr einfache Lobenlinie ist unsymmetrisch, der kleine Externlobus rückt ganz in die Nähe der Umbiegung nach den Flanken hin. Der erste Lateral geht wenig unter den Externlobus hinab; der kleine zweite Lateral und die beiden Zäckchen des Nahtlobus erreichen die Lobennormale nicht. Der Lateralsattel geht über den Externsattel hinaus.

Fig. 16.
Psil. capra-ibex n. sp.
Zone d. *Ariet. Bucklandi.*
Lobenlinie b. 7 mm Wh.
Jettenburg.

Von *Psil. subangulare* ist *Psil. capra-ibex* durch die entfernter stehenden, aussen kräftigeren Rippen verschieden; *Psil. subangulare* zählt bei gleichem Durchmesser 36 Rippen, wo unsere Art nur 22 trägt; ferner ist die Lobenlinie bei der vorliegenden Art noch einfacher.

Psiloceras sp. = *Amm. angulatus hirzinus* Quenstedt hat Rippen, deren Aussenwülste stärker als bei unserer Form sind; immerhin sind die Anklänge sehr bedeutend, so dass bei grösserem Material vielleicht eine Vereinigung beider Formen notwendig wird, was bei dem höheren Lager des *Psil. capra-ibex* von grossem Interesse wäre.

Vorkommen: Arietenkalk, also oberer Lias α.

Fundort: Jettenburg bei Tübingen.

Jedenfalls sehr nahe steht das von Schlönbach[1] aus dem unteren Lias von Halberstadt erwähnte Vorkommen eines sehr niedermündigen „*Amm. angulatus*“ mit weitstehenden Rippen und gerundetem Externteil.

[1] U. Schlönbach, Über neue und wenig bekannte Ammoniten. Palaeontographica Bd. XIII. p. 153.

III.

Schlotheimia Bayle.

Aegoceras Waagen z. T.

Angulaten, *Angulaticeras* Quenstedt; Dentaten Quenst. z. T.

Schale scheibenförmig, weit- bis sehr engnabelig, mit meist seitlich flach gedrückten Umgängen von sehr verschiedener Involubilität. Die geologisch jüngeren Formen sind meistens engnabeliger als die älteren. Wohnkammerlänge nicht genau festgestellt, wahrscheinlich etwa einen Umgang betragend; Mundrand unbekannt.

Die Umgänge sind mit mehr oder weniger scharfen Rippen verziert, welche nach aussen stetig an Stärke zunehmen und auf der Aussenseite in einem nach vorne gerichteten Winkel aufeinander zulaufen. Sie stossen hier nicht direkt zusammen, sondern werden durch eine Furche, welche durch plötzliches Absinken der Rippen entsteht, neben der Medianlinie unterbrochen, jedoch ohne dass sie — mit Ausnahme der geologisch jüngsten Formen, der Gruppe der *Schloth. lacunata*, — ganz verlöschen. Die Furche tritt erst bei kräftig entwickelter Skulptur auf und wird in höherem Alter wieder undeutlich, so dass dann die Rippen ohne Unterbrechung mit geringer Abschwächung über die Aussenseite hinübergehen. Rippenspaltung tritt bei der grossen Mehrzahl der Arten auf, und zwar bei den geologisch älteren Formen erst in erwachsenem Zustande der Exemplare. (Vergl. die Reihe: *Schloth. angulata*, *depressa*, *Charmassei*, *angulatoides*, *lacunata*.) Bei geologisch jüngeren Formen tritt die Spaltung der Rippen nicht nur bereits auf früheren Windungen, sondern auch näher an der Nabelkante auf als bei älteren Formen. Die eingeschobenen Rippen sind an der Aussenseite ebenso kräftig als die Hauptrippen. Bei höherem Alter tritt eine Abschwächung der Skulptur auf, welche zuerst die Rippen auf den Flanken, später auf der Aussenseite auslöscht.

Kielbildung tritt nicht auf. Die in der Mitte der Aussenseite der *Schloth. Boucaultiana* auftretende Knötchenreihe ist nicht als Kiel zu betrachten, sondern nur als eine, nicht auch den Steinkern in Mitleidenschaft ziehende, eigentümliche Ausbildung der äusseren Schalenschicht, welche erst in höherem Alter auftritt.

Die Lobenlinie ist einfach bis sehr stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist seichter als der erste Seitenlobus (Ausnahmen bilden *Schloth. d'Orbignyana* und *Schloth. Boucaultiana*, wo das umgekehrte Verhältnis stattfindet). Zwei bis fünf schrägstehende Hilfsloben bilden

mit dem kleineren zweiten Seitenlobus einen mehr oder weniger tief herabhängenden Suspensivlobus. Der erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel[1]. Der Innenlobus ist zweispitzig.

Die Arten der Gattung *Schlotheimia* gehören sämtlich dem unteren Lias an; die Verteilung der schwäbischen Arten auf die einzelnen Zonen ist folgende:

Lias *α*.
1. Oolithenbank Quenstedt's:
   Schloth. angulata Schloth.
   „ *striatissima* Hyatt.
2. Zone der *Schlotheimia angulata:*
   Schloth. angulata Schloth.
   „ *depressa* Wähn.
   „ cf. *marmorea* Opp.
   „ *Charmassei* d'Orb.
3. Zone des *Arietites Bucklandi*:
   Schloth. angulatoides Quenst.
   „ *intermedia* n. sp. (?)[2].
   „ *d'Orbignyana* Hyatt (?).

Lias *β*.
4. Zone des *Arietites obtusus*:
   Schloth. rumpens Opp.
   „ *Boucaultiana* d'Orb.
5. Zone des *Oxynoticeras oxynotum:*
   Schloth. rumpens Opp. (?).
   „ *lacunata* Buckm.
6. Zone des *Arietites raricostatus:*
   Schloth. densilobata n. sp.

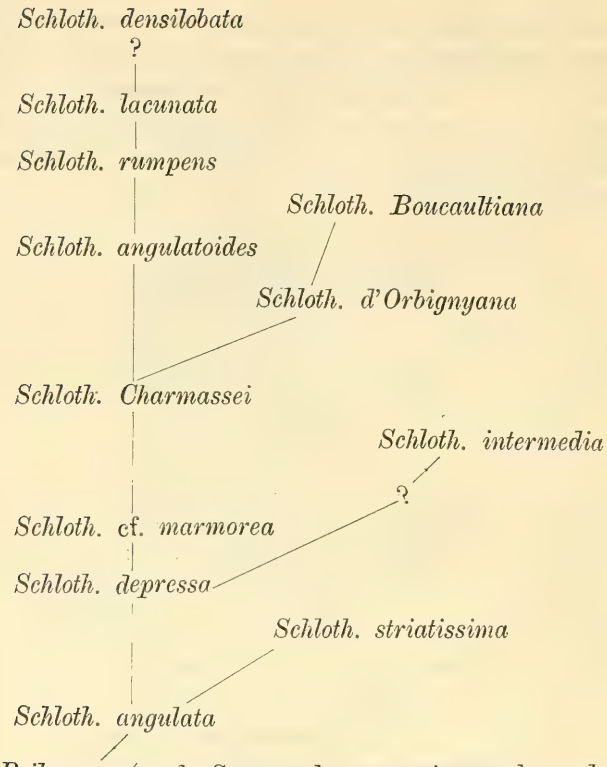
Aus den Skulpturverhältnissen würde sich für die schwäbischen Arten der Gattung *Schlotheimia* etwa folgendes Verwandtschaftsbild[3] entwickeln:

---

[1] Bei *Schloth. Boucaultiana* ist der Aussensattel höher als der erste Seitensattel. *Schloth. Boucaultiana*, wie *d'Orbignyana* zeigen in bezug auf die Lobenlinien Abweichungen, die sie eigentlich von der Gattung *Schlotheimia* trennen sollten; Skulptur- und Windungsverhältnisse stimmen aber so zu unserer Gattung, dass ich eine Trennung nicht für gerechtfertigt erachten kann.

[2] Für *Schloth. intermedia* und *d'Orbignyana* ist die Zugehörigkeit zur Zone des *Arietites Bucklandi* nicht absolut sicher.

[3] Vergl. den von Hyatt in „Genesis of the Arietidae" Taf. XI aufgestellten Stammbaum.



Die Wurzel der Schlotheimien ist zweifellos bei den Psiloceraten zu suchen (vergl. oben *Psil. pseud-alpinum*); von welcher Form man sie ableiten darf, ist bis jetzt nicht festzustellen.

In der „Oolithenbank" ist neuerdings neben *Schloth. angulata* und *striatissima* ein undeutliches Bruchstück einer hochmündigeren *Schlotheimia* gefunden, deren Rippen nur auf dem äusseren Teile der Flanken erkennbar sind, und auf deren Aussenseite die Medianfurche bereits ausgelöscht ist. Bemerkenswert ist dieses Zusammenvorkommen nieder- und hochmündiger Formen schon bei dem ersten Auftreten der Schlotheimien im schwäbischen Lias.

In bezug auf die stetig zunehmende Komplikation der Skulptur stimmt das oben stehende Verwandtschaftsbild; weniger scheint es in bezug auf die fortschreitende Komplikation der Lobenlinie der Fall zu sein, da wir bei der jüngeren *Schloth. lacunata* eine viel einfachere Lobenlinie haben als z. B. bei *Schloth. Charmassei*, das darf aber durchaus nicht wunder nehmen, da wir derartigen plötzlichen Rück-

schlägen in der Ausbildung eines Organes in vielen Entwickelungsreihen begegnen: Die einfachere sehr an die der *Schloth. angulata* erinnernde Lobenlinie der *Schloth. lacunata* und *rumpens*, glaube ich, als eine Erscheinung des Atavismus ansprechen zu dürfen.

Schlotheimia angulata Schloth. sp.

1843 *Ammonites angulatus* Quenstedt, Flözgebirge p. 133 pars.
1849 „ „ *depressus* Quenstedt, Cephalopoden p. 75. Taf. V Fig. 2 c, d, (nicht 2 a, b).
1852 „ „ „ „ Handbuch I. Aufl. p. 354. Taf. XXVII Fig. 7.
1858 „ „ Quenstedt, Jura p. 59. Taf. VI Fig. 10.
1861 „ „ „ Epochen p. 531 pars.
1867 „ „ *depressus* Quenstedt, Handbuch II. Aufl. p. 422. Taf. XXXV Fig. 7.
1883 „ „ Quenstedt, Ammoniten p. 34. Taf. 3 Fig. 6.
1883 „ „ *thalassicus* Quenstedt, ibidem p. 32. Taf. 2 Fig. 9.
1883 „ „ *costatus* „ ibidem p. 32. Taf. 2 Fig. 8[1].
1820 „ „ Schlotheim, Petrefaktenkunde p. 70 pars.
1829 „ *anguliferus* Phillips, Geology of Yorkshire p. 192. Taf. XIII Fig. 19.
1856 „ *angulatus* Oppel, Juraformation p. 195. § 14, 6 pars.
1864 „ „ Dumortier, Dépôts jur. etc. I p. 112. Taf. XIX Fig. 2, 3.
1879 „ „ Reynès, Monographie Taf. V Fig. 1—5.
1879 *Aegoceras angulatum* Wright, Lias Ammonites p. 318. Taf. XIV Fig. 5, 6, Taf. XVII Fig. 3, 4.
1884 *Schlotheimia angulata* Zittel, Handbuch I. 2. p. 456. Fig. 637.
1886 *Aegoceras angulatum* Wähner, Beitr. etc. III. p. 163 (62).

Unter dem Namen *Amm. angulatus* fasste Schlotheim eine ganze Reihe von Formen zusammen, welche Quenstedt zunächst in den „Cephalopoden“ p. 7 nach der Höhe der Umgänge in *Amm. angulatus depressus* und *compressus* schied und welche er dann später in den Ammoniten des Schwäb. Jura p. 27 ff. mit Bezug auf die Form der Umgänge, auf die Grösse, die Berippung und ihr Lager weiter in *Amm. angulatus depressus gigas*, *angulatus intermedius*

[1] Die hier citierte Figur und Fig. 2 c, d auf Taf. IV der Cephalopoden sind nach demselben Stücke gezeichnet, wie der Vergleich des Originals von *Amm. angulatus costatus* mit der aus den „Cephalopoden“ angezogenen Abbildung beweist; die Ausführung der beiden Abbildungen ist nur eine so verschiedene, dass z. B. Wähner p. 197 im III. Teil seiner mehrfach citierten „Beiträge“ den *Amm. angulatus costatus* für eine neue Form hielt. — Die Einzeichnung einer Scheidewand in Quenstedt's Fig. 25 darf uns nicht irre führen; sie ist, wie aus der Betrachtung der Seitenansicht Fig. 2 c hervorgeht, willkürlich hinzugesetzt worden.

gigas, *angulatus compressus gigas*, *angulatus oblongus*, *angulatus costatus*, *angulatus striatus*, *angulatus striatissimus*, *angulatoides* und *angulatus thalassicus* teilte.

Fassen wir unter dem Namen „*Schloth. angulata*" die einfachsten Formen aus der Reihe der durch die Schlotheim'sche Diagnose bezeichneten Arten zusammen, so erhalten wir eine gut begrenzte Art, welche durch die folgenden Charaktere ausgezeichnet wird:

Die sehr wenig involuten Umgänge sind höher als breit (Höhe : Breite etwa = 4 : 3)[1]; sie sind mit kräftigen, scharfen, ungeteilten Rippen bedeckt, welche an der steilen Nabelkante beginnen, die Flanken in ungefähr radialer Richtung überschreiten und nach der Externseite zu höher werden. Vor dem Übergang auf die Externseite biegen sie sich nach vorne um und streben auf derselben in einem scharfen Winkel von meistens weniger als 90° einander entgegen. Kurz vor der Mittellinie brechen die Rippen fast plötzlich ab und lassen eine in der Mittellinie verlaufende rinnenartige Vertiefung frei, auf deren Grunde man noch eine niedrige Fortsetzung der Rippen bis zu ihrem Zusammenstossen mehr oder weniger deutlich verfolgen kann. Nach vorne zu wird die Rinne allmählich undeutlicher, ohne jedoch ganz zu verschwinden. Rippeneinschiebung oder -spaltung habe ich bei keinem der mir vorliegenden Stücke beobachten können[2]. Das auf Taf. III Fig. 1, 1a abgebildete Bruchstück ist dadurch ausgezeichnet, dass es bei grosser Windungshöhe, die einem Durchmesser von weit mehr als 100 mm entsprechen muss, noch vollkommen scharfe ungeteilte Rippen hat, welche, auf der Aussenseite in stumpfem Winkel zusammenstossend, noch Reste der Rinnenbildung zeigen.

Die Lobenlinie ist einfach und wenig geschlitzt. Der Externlobus ist etwa ebenso breit als tief. Der erste Laterallobus geht erheblich tiefer hinab als der Externlobus. Der kleinere zweite Lateral bildet mit zwei kleinen Auxiliaren einen unter die Lobennormale herabhängenden Suspensivlobus. Mehr als zwei Auxiliare sind nie vorhanden. Der Internlobus ist zweispitzig. Der Lateralsattel ist höher als der Externsattel.

Für die Länge der Wohnkammer kann ich aus eigener An-

---

[1] Diese Angabe bezieht sich auf die äusseren Umgänge; die inneren sind niedriger.

[2] Das grosse Exemplar, welches Wright l. c. Taf. XIV Fig. 5, 6 abbildet, zeigt bei fast 130 mm Durchmesser 3 eingeschobene Rippen auf dem letzten Umgange.

schauung kein bestimmtes Mass angeben. Die hin und wieder vorhandene Spurlinie lässt auf etwa einen Umgang Wohnkammerlänge schliessen. Den Mundrand konnte ich — wie bereits oben gesagt — bei keiner der zu *Schlotheimia* gehörenden Formen beobachten.

Nur Formen, welche der vorstehenden Charakteristik entsprechen, dürfen zu einer Art vereinigt werden, für welche der Schlotheim'sche Name *„angulata"* wohl gerechtfertigt ist, da man sie als Grundform der folgenden bisher zum Teil auch als Angulaten zusammengefassten Arten betrachten muss.

Zur Entwickelung der Wachstumsverhältnisse und der Skulptur bei *Schloth. angulata* bot ein kleines Exemplar aus dem unteren Lias von Vorwohle bei Holzminden folgende Momente: Der vierte Umgang nach der Anfangskammer (weiter an dem Stücke zurückzugehen war nicht möglich) war sehr wenig höher als breit. Rippen waren noch nicht vorhanden, sondern nur feine Fältchen auf den

Fig. 17 a.

Fig. 17 b.

Schlotheimia angulata Schloth. sp.
a. Lobenlinie des Originals zu Quenstedt, Amm. Taf. 2 Fig. 8 bei 19,5 mm Wh.
b. Lobenlinie eines Exemplars von Vorwohle bei 1,5 mm Wh.

Flanken; die Externseite war glatt. Der fünfte Umgang zeigte bei grösserer Windungshöhe bereits deutliche Rippen, welche auf der Externseite in flachem Bogen zusammenstiessen. Die Rinnenbildung bereitete sich durch schwaches Einsinken der Rippen in der Richtung der Medianlinie vor. Der sechste und siebente Umgang — letzterer bereits Wohnkammer — wiesen in bezug auf Form und Berippung die weiter oben angeführten Merkmale auf.

Obenstehend ist die Lobenlinie dieses Stückes bei einer Windungshöhe von 1,5 mm wiedergegeben; die Figur 17 a zeigt die Lobenlinie des Originals zu Quenstedt's *Amm. angulatus costatus* bei 19,5 mm Windungshöhe.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Rippen.
I. *Amm. angul. cost.* Qu.	64 = 1	25 = 0,39	25 = 0,39	18 = 0,28	38
II. *Amm. ang. thalass.* Qu., Amm. Taf. 2 Fig. 9	35 = 1	14 = 0,40	12 = 0,34	10 = 0,29	33
III. Exemplar von Dusslingen	38 = 1	16 = 0,42	13 = 0,34	10,5 = 0,27	36

Vorkommen: *Schloth. angulata* kommt in Schwaben in der „Oolithenbank“ Quenstedt's — hier allerdings bisher nur in einem Bruchstücke gefunden — und in der folgenden, nach ihr benannten Zone vor, wird aber nicht besonders häufig gefunden; sie soll vereinzelt auch noch in der Zone des *Arietites Bucklandi* vorkommen. In den Alpen gehören die seltenen Vorkommnisse dem gelbgrauen Kalk mit *„Aegoceras megastoma“* an, welcher nach Wähner[1] der „Oolithenbank“ gleichalterig ist. In Frankreich und England liegt *Schloth. angulata* in den der schwäbischen Angulatenzone entsprechenden Horizonten, der „Zone de l'*Amm. angulatus*“ (Dumortier) und der „Zone of *Aegoceras angulatum*“ (Wright).

Schlotheimia depressa Wähn. sp.

1843 *Ammonites angulatus* Quenstedt, Flözgebirge p. 133 pars.
1849 „ „ *depressus* Quenstedt, Cephalopoden p. 75. Taf. IV Fig. 2 a. b.
1852 „ „ „ „ Handb. I. Aufl. p. 354 pars
1858 „ „ Quenstedt, Jura p. 59 pars.
1867 „ „ *depressus* Quenstedt, Handb. II. Aufl. p. 422 pars.
1883 „ „ „ „ Ammoniten p. 28, 29, 31. Taf. 2 Fig. 1, 3, 7.
1883 „ „ „ *gigas* Qu., ibidem p. 35. Taf. 3 Fig. 9, 10.
1883 „ „ *thalassicus* Quenstedt, ibidem p. 30. Taf. 2 Fig. 4, 5.
1885 „ „ *depressus* „ Handb. III. Aufl. p. 544.
1820 „ „ Schlotheim, Petrefaktenkunde p. 70 pars.
1830 „ *colubratus* Zieten, Versteinerungen Württ. p. 3. Taf. III Fig. 1.
1856 „ *angulatus* Oppel, Juraformation § 14; 6 pars.
1862 „ „ „ Pal. Mitteil. I. p. 130 Note.
1878 *Schlotheimia angulata* Bayle, Explication etc. Taf. LV Fig. 1.
1886 *Aegoceras depressum* Wähner, Beitr. III. p. 164. Taf. XX Fig. 12.

Rippung und Lobenlinie scheiden diese Art deutlich von *Schloth. angulata*. Die Rippen stehen meistens enger und sind nicht so scharf, mehr gerundet. Bereits ziemlich frühe, durchschnittlich bei 20—23 mm Windungshöhe — bei einem Exemplar von Jettenburg sogar schon bei 14 mm — tritt Einschiebung kürzerer Rippen von der Externseite aus auf; etwas später erfolgt deutliche Rippenspaltung, und zwar so, dass allmählich die gespaltenen Rippen die ungeteilten an Zahl übertreffen. Auf den Flanken nehmen die Rippen nach Eintritt der Spaltung allmählich an Stärke ab, so dass die Flanken fast

[1] Wähner, Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1886. No. 7 u. 8 p. 9.

glatt werden. Bei der Beugung nach vorne und beim Übertritt auf den Externteil bleiben die Rippen bis zu einer bedeutenden Grösse deutlich. Erreichen die Individuen die Grösse der QUENSTEDT'schen „Riesenangulaten", so erscheint auch die Externseite bei dann vollkommen glatten Flanken nur sanft gewellt, fast glatt. Die Rinne in der Medianlinie der Externseite wird bald nach dem Eintritt der Rippenspaltung flacher, um allmählich ganz zu verschwinden, so dass der Externteil bei grossen Stücken gleichmässig gewölbt erscheint.

Die Lobenlinie zeigt bei gleicher Windungshöhe eine mehrfachere und tiefere Schlitzung als bei *Schloth. angulata.* Ein Stück von Dusslingen, von derselben Grösse und Form wie *Amm. angulatus thalassicus* bei QUENSTEDT, Ammoniten Taf. 2 Fig. 5, zeigte folgende Lobenentwickelung: Bei 3,7 mm Windungshöhe folgt dem kleinen zweiten Lateral eine undeutlich geschwungene Linie; bei 7 mm treten bereits zwei kleine Auxiliarloben auf; bei 14 mm folgen auf den zweiten Lateral bereits vier Auxiliarloben[1]; die Loben und Sättel zeigen bereits eine Schlitzung, welche der der citierten Abbildung QUENSTEDT's im wesentlichen entspricht. Die Zahl 4 der Auxiliarloben bleibt nun, auch bis zum grössten Wachstum, konstant; höchstens erfährt die Sutur nach dem vierten Auxiliar noch eine kleine Schlitzung, welche nicht bis zur Tiefe des vierten Auxiliarlobus hinabreicht. Bei den grossen Exemplaren dehnen sich die Sättel stark in die Breite.

Die gegenseitige Lage der Loben und Sättel ist folgende: Die nicht zu stark divergierenden Äste des Externlobus gehen etwa bis zur Tiefe des äusseren Astes des dreispitzigen Laterale I hinab. Der zuerst zwei-, später dreiteilige Laterale II kann bis zum inneren Aste des Laterale I hinabgehen und bildet mit den Auxiliaren einen tief unter die Lobennormale herabhängenden Suspensivlobus. Der Lateralsattel ist breiter und höher als der Externsattel.

Die Wohnkammerlänge dürfte einen Umgang betragen. Die Involubilität ist geringer als $^1/_2$.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm	Rippen
I. Qu., Amm. Taf. 2 Fig. 1	142 = 1	55 = 0,39	51 = 0,36	32 = 0,22	ca. 70
II. „ „ „ 2 „ 4	88 = 1	36 = 0,41	28 = 0,32	21 = 0,23	51
III. „ „ „ 2 „ 5	90 = 1	35 = 0,39	33 = 0,36	20 = 0,22	55
IV. „ „ „ 3 „ 9	402 = 1	170 = 0,42	133 = 0,33	65 = 0,16	?
V. von Vaihingen	204 = 1	83 = 0,40	72 = 0,35	—	?
VI. ohne Fundort	257 = 1	101 = 0,39	91 = 0,36	48 = 0,18	ca. 72

[1] Bei *Schloth. angulata* kommen stets nur 2 Auxiliare vor!

Lobenhöhen (nach Wähner die Entfernung des tiefsten Punktes des ersten Seitenlobus vom höchsten Punkte des ersten Seitensattels):

I.	27,5	bei	51	mm	Windungshöhe	= 0,54
III.	19	„	31	„	„	= 0,61
IV.	50	„	127	„	„	= 0,40
V.	33	„	51	„	„	= 0,65
VI.	39	„	70	„	„	= 0,56

VII. (Qu., Amm. Taf. 3 Fig. 10). 39 bei 80 Windungshöhe = 0,50

Die ausserordentliche Übereinstimmung in den Massverhältnissen der Stücke I, II und III rechtfertigt die Vereinigung der Quenstedt'schen Arten *Amm. angulatus thalassicus* und *depressus*. Die grösseren Stücke IV, V, VI (und VII) = *Amm. angulatus depressus gigas* weichen etwas in den Verhältnissen ab, doch da ihre Lobenlinie dieselben Elemente aufweist und ihre inneren Windungen ebenso wie die der vorgenannten Stücke gerippt sind, stehe ich nicht an, auch sie der *Schloth. depressa* zuzuzählen.

d'Orbigny's *Amm. Moreanus*[1] unterscheidet sich von *Schloth. depressa* ausser durch die etwas verschiedene Sutur durch das frühe gänzliche Verschwinden der Rippen von den Flanken. In bezug auf letztere Eigenschaft scheint das Original zu d'Orbigny's *Amm. Moreanus* ein Unikum zu sein, wenigstens bemerkt Dumortier[2], dass ihm nie ein ähnliches Stück vorgelegen habe.

Aegoc. Moreanum Wright[3] ähnelt unserer Art sehr, zeigt aber weniger als vier Auxiliare.

Die alpinen Vorkommnisse des *Amm. Moreanus* Hauer[4] = *Schloth. extranodosa* Wähner sp.[5] sind durch stärker geschlitzte Loben und bedeutendere Lobenhöhe von *Schloth. depressa* unterschieden.

Vorkommen: *Schloth. depressa*, der Zone der *Schloth. angulata* in Lias α angehörend, ist in Schwaben ziemlich häufig, besonders bei Vaihingen, gefunden.

Schlotheimia Charmassei d'Orb. sp.

1843 *Ammonites angulatus* Quenstedt, Flözgebirge p. 133 pars.
1849 „ „ *compressus* Quenstedt, Cephalopoden p. 75[6].

[1] d'Orbigny, Paléont. franç. Terr. jur. I. p. 229. Taf. XCIII.

[2] Dumortier, Dépôts jurassiques I. p. 113.

[3] Wright, Lias Ammonites p. 322. Taf. XVIII Fig. 1, 2.

[4] Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der NO.-Alpen. Denkschr. d. Wien. Ak. 1865. p. 51. Taf. XV. Fig. 1—3.

[5] Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. p. 168. Taf. XX Fig. 7—11.

[6] Nicht: Quenstedt, Cephalopoden p. 262, wie Wright p. 323 citiert; die dort von Quenstedt *Amm.* cf. *angulatus* genannte Form scheint *Schloth. extranodosa* Wähn. sp. zu sein (cf. Wähner, Beitr. etc. III. p. 168).

1867 *Ammonites angulatus compressus* Quenstedt, Handb. II. Aufl. p. 423.
1883 „ „ „ „ Ammoniten p. 28. Taf. 2 Fig. 2.
1885 „ „ „ „ Handb. III. Aufl. p. 544.
1844 „ *Charmassei* d'Orbigny, Terr. jur. I. p. 296. Taf. 91 Fig. 3—5.
1864 „ „ Dumortier, Dépôts jur. I. p. 29. Taf. XVII Fig. 1, 2.
1881 *Aegoceras Charmassei* Wright, Lias Ammonites p. 323. Taf. XX.
1889 *Schlotheimia Charmassei* Hyatt, Genesis p. 132.

Amm. angulatus compressus Quenst. ist vollkommen identisch mit *Schloth. Charmassei;* die Massverhältnisse der mir vorliegenden Stücke stimmen vorzüglich mit d'Orbigny's Fig. 3 auf Taf. 91.

Das ausserordentlich schnelle Höhenwachstum bei sehr engem Nabel — die Involubilität beträgt bei den äusseren Windungen etwa $^2/_3$ — trennt *Schloth. Charmassei* von *Schloth. depressa.*

Die kräftigen gerundeten Rippen bleiben auf den Flanken lange deutlich; nach vorne zu werden sie breiter. Rippenspaltung tritt bereits früh ein, bei einem Stücke schon bei 15 mm Windungshöhe. Die Rinne auf der Externseite verschwindet früh.

Die Lobenlinie konnte ich leider an keinem der mir vorliegenden Exemplare genau verfolgen; sie ist stark zerschlitzt, die Äste des Externlobus divergieren erheblich; bei 32 mm Windungshöhe konnte ich drei ziemlich tiefe Auxiliare beobachten, bei 62 mm vier.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
I. Qu., Amm. Taf. 2 Fig. 2	149 = 1	37 = 0,24	68 = 0,46	37 = 0,24
II. ohne Fundort	169 = 1	45 = 0,26	74 = 0,43	40 = 0,23
III. Vaihingen	74 = 1	18 = 0,24	34 = 0,46	60 = 0,20[1]
d'Orbigny, Taf. 91 Fig. 3 .	88 = 1	23 = 0,26	40 = 0,45	23 = 0,26

Schlotheimia Charmassei gehört der Zone der *Schlotheimia angulata* und kommt ganz selten auch in der untersten Abteilung der Zone des *Arietites Bucklandi* vor (nach freundlicher Mitteilung des Herrn Pfarrers Gussmann-Eningen).

Fundorte: Vaihingen, Göppingen.

Schlotheimia cf. *marmorea* Oppel.

[cf. 1862 *Ammonites marmoreus* Oppel, Palaeont. Mitteil. p. 130 Note.
1886 *Aegoceras marmoreum* Wähner, Beiträge etc. III. p. 181.]

Oppel trennte l. c. die im alpinen Lias häufigen Vorkommnisse einer hochmündigen *Schlotheimia* von *Schloth. Charmassei* d'Orb., mit welcher Art sie bisher vereinigt wurden[2], von der sie aber durch

[1] Die Windungsdicke nimmt mit der Grösse ab, ebenso die Nabelweite, während das Verhältnis der Windungshöhe ziemlich konstant bleibt.

[2] Vergl. Hauer, Cephalopoden aus dem Lias der NO.-Alpen. Denkschr. d. Wiener Akademie 1865. p. 49. Taf. XV.

grössere Nabelweite und kräftiger geschlitzte Loben mit besonders stark divergierenden Ästen des Externlobus verschieden sind.

Zwei Stücke aus der Zone der *Schloth. angulata* Württembergs stehen dieser alpinen Form sehr nahe. Das eine Stück, Bruchstück mehrerer Windungen, zeigt dichtstehende, gerundete, nach vorne geschwungene und gespaltene Rippen. Die Rippen beider Seiten harmonieren nicht, es entspricht vielmehr einer Hauptrippe auf der einen Seite eine Nebenrippe auf der andern Seite. Die fast vollkommen glatte Aussenseite erscheint beinahe scharf.

Die Lobenlinie zeigt etwas weniger divergierende Äste des Aussenlobus, etwas breitere Lobenkörper und nur vier Hilfsloben, während *Schloth. marmorea* deren fünf aufweist (vergl. die citierte Abbildung Wähner's). Die Lobenhöhe (31 mm bei 54 mm Windungshöhe) = 0,57 entspricht ungefähr der von Wähner für *Schloth. marmorea* angegebenen von 0,55.

Das zweite, fast vollständige Exemplar von Bempflingen zeigt folgende Masse:

Dm. 250 mm = 1, Nw. 89 mm = 0,35, Wh. 93 mm = 0,37, Wd. 40 mm = 0,16.

Es entspricht also ungefähr den Massverhältnissen, welche Wähner für *Schloth. marmorea* angiebt. Die beinahe scharfe Externseite dieses Stückes erinnert sehr an *Schloth. ventricosa* bei Wähner[1], das vorliegende Stück ist jedoch weitnabeliger.

Die Involubilität beträgt bei beiden Stücken etwa $^1/_2$, steht also ungefähr in der Mitte zwischen der der *Schlotheimia depressa* und *Charmassei*.

Vorkommen: Zone der *Schlotheimia angulata*.

Fundorte: Göppingen, Bempflingen.

Schlotheimia d'Orbignyana Hyatt.

1838 *Ammonites angulatus compressus gigas* Quenstedt, Amm. p. 38. Taf. 4 Fig. 2.
1844 „ *Charmassei* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 296 (pars). Taf. 92 Fig. 1, 2.
1889 *Schlotheimia d'Orbignyana* Hyatt, Genesis p. 133.

Masse:

Dm. 420 mm = 1, Nw. 87 mm = 0,21, Wh. 203 mm = 0,48, Wd. 75 mm = 0,18.

Das Original zu Quenstedt's *Amm. angulatus compressus gigas* zeigt analoge Grössenverhältnisse wie die citierte Figur d'Orbigny's[2].

[1] Vergl. Wähner, Beiträge etc. III. Taf. XXIII Fig. 11.

[2] d'Orbigny's Fig. 1 u. 2 auf Taf. 92, nach dem Original auf $^2/_5$ reduziert, zeigt die Masse: Dm. 495 mm = 1, Nw. 90 mm = 0,18, Wh. 235 mm = 0,47, Wd. 75 mm = 0,15.

Die Involubilität ist grösser als $^1/_2$. Die ausserordentlich stark verzweigte Lobenlinie ist durch den sehr grossen und breiten Aussensattel und dadurch, dass der Aussenlobus unter den ersten Seitenlobus hinabreicht, von *Schloth. Charmassei* verschieden. Quenstedt's Figur zeigt sechs Hilfsloben, während das Original deren nur fünf aufweist. Die sehr flachen Rippen spalten sich in zwei und drei Äste; sie sind sehr wenig nach vorne gebogen. Die stark zugeschärfte Aussenseite ist glatt. Lagerstätte und Fundort sind unbekannt. Nach Quenstedt gehört die Form ohne Zweifel dem Lias *α* an. d'Orbigny's Exemplar stammt aus dem Kalk mit *Gryphaea arcuata*, der Zone des *Arietites Bucklandi* in Württemberg gleichwertig.

Schlotheimia intermedia n. sp.

1883 *Ammonites angulatus intermedius gigas* Qu. Amm. p. 37. Taf. 4 Fig. 1.

Masse:

Dm. 600 mm = 1, Nw. 190 mm = 0,32, Wh. 230 mm = 0,38, Wd. ungefähr 110 mm = 0,18.

Die äusseren Windungen sind glatt, die inneren mit breiten, nicht besonders hohen Rippen bedeckt, das Centrum ist nicht blosszulegen. Die Involubilität beträgt etwas mehr als $^1/_2$. Von der Wohnkammer ist nicht ganz $^1/_2$ Umgang erhalten. Die Aussenseite der Wohnkammer ist breiter als die des gekammerten Teiles des Ammoniten. Die Lobenlinie ist ausserordentlich stark zerschlitzt, aber nicht deutlich zu verfolgen. Die Äste des Aussenlobus divergieren sehr stark, die Lobenkörper sind sehr schmal; auf den kleinen zweiten Seitenlobus folgen fünf schmale Hilfsloben. Der Seitensattel ist höher und sehr viel breiter als der Aussensattel.

In bezug auf die Massverhältnisse steht *Schloth. intermedia* in der Mitte zwischen dem p. 79 unter No. IV erwähnten Riesenexemplar der *Schloth. depressa* und der *Schloth. d'Orbignyana.*

Vorkommen: In einem graublauen Kalke, der wahrscheinlich der Zone des *Arietites Bucklandi* angehört.

Fundort: Endingen.

Schlotheimia angulatoides Quenst. sp.

1883 *Ammonites angulatoides* Quenstedt, Ammoniten p. 30. Taf. 3 Fig. 8.

Als *Amm. angulatoides* bezeichnet Quenstedt l. c. eine zu *Schlotheimia* gehörende Ammonitenform, welche sich durch besonders früh — an dem Original Quenstedt's bei 10,5 mm, an einem anderen Stücke bei 8 mm Wh. — auftretende Rippenspaltung auszeichnet. Quenstedt's Original zeigt folgende Masse:

Dm. ca. 30 mm, Nw. 10 mm = 0,33, Wh. 12 mm = 0,40, Wd. 10,5 mm = 0,35.

Die Rippen auf dem Steinkern sind scharf und ziemlich hoch, sie verlaufen auf den Flanken radial und stossen auf der Aussenseite in flachem, nach vorne gewendetem Bogen zusammen, welcher in der Medianlinie durch eine flache Furche unterbrochen wird. Die Berippung der inneren Windungen ist nicht deutlich zu erkennen; auf der äusseren Windung, welche bereits Wohnkammer zu sein scheint, treten neben Spaltrippen Einzelrippen auf, welche auf der einen Seite (bei dem Original Quenstedt's) näher zur Nabelkante hinabreichen, als auf der anderen. Die Rippenteilung beginnt im ersten Drittel der Windungshöhe. Auf zwei mit Schale bedeckten Bruchstücken sind die Rippen nicht so scharf als auf den Steinkernen; fast ausnahmslos stossen hier je zwei und zwei Rippen nahe der Nabelkante zusammen. Bei dem einen der beschalten Stücke verschwindet die Medianrinne bereits bei 13,5 mm Windungshöhe.

Die Schale zeigt sehr feine, dichtstehende Linien, wie feine Risse, welche den Rippen parallel laufen.

Die Lobenlinie konnte ich nicht freilegen.

Quenstedt vergleicht die Art mit *Amm. angulatus* var. *Charmassei* bei Chapuis[1], welche Form Wähner[2] mit *Schloth. posttaurina* identifiziert. Bei beiden Formen stehen die Rippen entfernter als bei der unserigen. Wähner[3] vergleicht die Quenstedt'sche Abbildung mit der von Herbich[4] als *Aegoc. Charmassei* beschriebenen Form; *Schloth. angulatoides* ist aber keineswegs etwa als Jugendform der *Schloth. Charmassei* aufzufassen, dazu lässt das vorhandene Material auf zu geringe Involubilität schliessen. Eher erinnert unsere Form schon an *Schloth. ventricosa* Sow. sp. bei Wähner[5], welche aber etwas hochmündiger erscheint.

Schloth. angulatoides, aus dem „Dreispälter" von Endingen, gehört bereits den unteren Arietenkalken an.

---

[1] Chapuis, Nouv. recherch. sur l. foss. des terr. second. d. Luxembourg. I. part. Mém. d. l'acad. de Belg. XXXIII. 1853. p. 18. Taf. III Fig. 4.

[2] Wähner, Beiträge zur Kenntniss der tieferen Zonen des Unteren Lias in den nordöstlichen Alpen. III. p. 189.

[3] Wähner, ibidem p. 179.

[4] Herbich, Széklerland, Mitteil. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. 1878. p. 107. Taf. XX D Fig. 2; vergl. auch: Dumortier, Dépôts jurassiques. II. part. *Amm. Charmassei* p. 30. Taf. XVII Fig. 2 u. 3.

[5] Wähner, l. c. III. p. 180. Taf. XXIII Fig. 5—10.

Schlotheimia striatissima Hyatt.

1858 *Ammonites angulatus* Quenstedt, Jura p. 43, Taf. III Fig. 2.
1883 „ „ *striatissimus* Quenstedt, Amm. p. 33. Taf. 3 Fig. 3.
1889 *Schlotheimia striatissima* Hyatt, Genesis p. 129 (pars).

Masse: Dm. 72 mm = 1, Nw. 24 mm = 0,33, Wh. 29 mm = 0,40.

Die ausserordentlich dichte Besetzung der Flanken mit niedrigen, gerundeten Rippen, welche an der Nabelkante zusammenstossen — eigentliche Rippenspaltung tritt nicht auf — sowie die eigentümliche einfache Lobenlinie, welche sehr an die der Psiloceraten erinnert, unterscheidet die vorliegende Art von sämtlichen bekannten Formen der Gattung *Schlotheimia*. Die Rippen — etwa 70 bei einem Durchmesser von 72 mm — nehmen nach aussen zu allmählich, aber nur wenig an Stärke zu; kurz vor der Mittellinie der Aussenseite brechen sie plötzlich ab und lassen eine schmale Rinne frei. Nachdem die Rippen ungefähr $^2/_3$ der Flankenhöhe überschritten haben, biegen sie sich ziemlich kräftig nach vorne und laufen auf der Aussenseite in stumpfem Winkel aufeinander zu.

Die Flanken sind flach; die Aussenseite ist ziemlich breit, der Querschnitt der Windungen ist fast rechteckig.

Die Lobenlinie ist einfach, sehr schwach geschlitzt. Der Aussenlobus ist breit; die Höhe seines Mediansattels war leider nicht festzustellen. Der erste Seitenlobus geht tiefer hinab als der Aussenlobus. Der seichtere zweite Seitenlobus bildet mit drei kleinen Hilfsloben einen herabhängenden Suspensivlobus. Der Seitensattel ragt über den Aussensattel hinaus. Die Breite der Loben und die schnelle Verjüngung der Sättel ist auffallend.

Fig. 18. *Schlotheimia striatissima* Hyatt. Bebenhausen. — Lobenlinie des Originals zu Quenst., Amm. Taf. 3 Fig. 3 bei 20,5 mm Wh.

Die Involubilität ist grösser als $^1/_2$, der Querschnitt ist daher bei Quenstedt falsch gezeichnet.

Ein kleines Stück von Dettenhausen, von 33 mm Durchmesser, zeigt denselben einfachen Verlauf der Lobenlinie. Die engstehenden Rippen sind hier erheblich schärfer als bei dem Original zu Quenstedt's citierter Figur. Dieses Dettenhauser Stück ist zweifellos ein jüngeres Individuum der *Schloth. striatissima*.

Wähner[2] stellt unsere Art in die Verwandtschaft seiner *Schlot-*

---

[1] cf. Wähner, l. c. III. 1886. Taf. XXII Fig. 11.
[2] cf. Wähner, l. c. III. 1886. p. 176.

heimia Donar; die Verschiedenheiten in der Ausbildung der Lobenlinien trennen die beiden Arten jedoch sehr scharf.

Hyatt vereinigt l. c. mit der vorliegenden Art auch den *Amm. angulatus striatus* Quenstedt's[1]; geringere Involubilität und weiterstehende Rippen sprechen aber durchaus gegen diese Vereinigung.

Schloth. striatissima gehört der Oolithenbank Quenstedt's zwischen der Zone des *Psil. planorbis* und *Schloth. angulata* an.

Fundorte: Bebenhausen, Dettenhausen.

Schlotheimia sp. = *Amm. angulatus striatus* Qu.

1883 *Ammonites angulatus striatus* Quenstedt, Ammoniten p. 34. Taf. 3 Fig. 3, 4, 5.

A. a. O. nennt Quenstedt zwei Abdrücke aus gelbem Sandstein der Angulatenbank Schwabens und ein Stück von Vorwohle bei Holzminden *Amm. angulatus striatus.* Die Abdrücke zeigen ebenso wie Quenstedt Fig. 5 auf Taf. 3, deren Original leider verloren gegangen zu sein scheint, bei dichterer Berippung ein stärkeres Höhenwachstum als *Schloth. angulata.* An der Fig. 5 fällt besonders die äusserst geringe Involubilität der letzten Windung auf.

Dass hier eine eigentümliche Form der Gattung *Schlotheimia* vorliegt, ist sicher; doch da Quenstedt's Beschreibung zu wenig Anhaltspunkte zu einer genauen Charakteristik giebt, vermag ich nach den beiden mir vorliegenden, nicht sehr deutlichen Abdrücken, nichts Bestimmtes zur Definition der Form anzugeben.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VI Fig. 2, 2a.

Ein Stück einer Wohnkammer von Neunheim bei Ellwangen, in der Tübinger Sammlung als *Amm. angulatus* bezeichnet, erinnert an *Schlotheimia Donar* Wähner mut. *pachygaster* Suttn.[2]; es zählt ungefähr ebensoviele dichte Rippen wie die genannte Art des alpinen Lias. Die erste Einschiebung einer kürzeren Rippe findet bei 21 mm Windungshöhe statt, doch entspricht der eingeschobenen halben Rippe auf der einen Seite eine ganze Rippe auf der andern. Vor dem auf die Rippeneinschiebung folgenden Rippenpaare macht sich eine schwache Einschnürung der Windung auf der Externseite bemerkbar. Von *Schloth. Donar* mut. *pachygaster* ist das Stück durch etwas grössere Dicke an der hohen Nabelkante gegenüber der Externseite verschieden.

---

[1] cf. Quenstedt, Amm. d. Schwäb. Jura p. 34. Taf. 3 Fig. 3 u. 5.

[2] Wähner, Beiträge etc. III. Teil. p. 177. Taf. XXI Fig. 4.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VI Fig. 3, 3a, 3b.

Ein Stück ohne Fundort — dem Gestein nach aus dem Angulatenkalk bei Vaihingen — zeigt bei 65 mm Länge und 16 resp. 23 mm Windungshöhe 17 starke, durch breite Furchen getrennte einfache Rippen, die sich nach der Nabelkante zu sehr nähern, so dass einige fast zusammenstossen. Die Externseite ist abgeflacht, mit geringer Furche in der Medianlinie. Der Externlobus ist enge und bleibt ganz auf der Externseite. Die weitere Lobenlinie ist ähnlich geschlitzt, wie bei *Schloth. depressa*, nur sind hier statt vier nur drei Auxiliarloben vorhanden.

Dem äusseren Anscheine nach erinnert das Stück an *Schloth. angulata* var. indet. bei Wähner Taf. XX Fig. 5[1].

Stücke wie dieses und das vorhergehende erwähne ich, um zu zeigen, dass mit scharf begrenzten Formen wie *Schloth. angulata depressa*, *Charmassei* u. s. w. der Formenreichtum des schwäbischen Jura an „Angulaten" noch lange nicht erschöpft ist.

Indem ich auf solche vorläufig unbestimmbaren Formen hinweise, möchte ich die Aufmerksamkeit der Sammler darauf hinlenken, für diese Sachen ein vollständigeres Material zusammenzubringen.

Schlotheimia lacunata[2] Buckm. sp.

1849 *Ammonites lacunatus* Quenstedt, Cephalopoden p. 151. Taf. XI Fig. 13.
1858 „ „ „ Jura p. 98. Taf. XII Fig. 5, 6.
1867 „ „ „ Handb. II. Aufl. p. 423.
1883 „ „ „ Ammoniten p. 167. Taf. 22 Fig. 1—4.
1886 „ „ „ Handb. III. Aufl. p. 545.
1845 „ „ Buckman, in Murchison: Outline of the geology of Cheltenham. 2. ed. p. 105. Taf. XI Fig. 4, 5.
1856 „ „ Oppel, Juraformation § 14, 28.
1867 „ „ Dumortier, Dépôts jur. II. p. 120. Taf. 21 Fig. 18—20.
1871 „ *Charmassei* Brauns, Der untere Jura p. 183 pars.
1882 *Aegoceras lacunatum* Wright, Lias Ammonites p. 330. Taf. LVI Fig. 16—18.

Wenn ich trotz Canavari[3] Buckman's *Amm. lacunatus* mit Dumortier's und Quenstedt's *Amm. lacunatus* identifiziere, so geschieht dieses grossenteils auf Grund der Wright'schen Ammoniten-

[1] Wähner, Beiträge etc. III. Teil. p. 171.

[2] Quenstedt zählt in den „Cephalopoden" p. 151 den *Amm. lacunatus* zu der Buch'schen Familie der Dentati.

[3] Canavari, Beitr. z. Fauna d. unt. Lias von Spezia. Palaeontographica Bd. XXIX. p. 166.

monographie. Wright, dem ja Exemplare aus Gloucestershire, von wo Buckman's Originale herstammten und wo auch Oppel Stücke sammelte, welche er den schwäbischen Vorkommnissen gleichsetzte, zur Verfügung standen, giebt Dumortier's *Amm. lacunatus* als Synonym. Wright's Abbildung scheint eine Copie der Dumortier'schen zu sein, leider giebt Wright den Fundort seines Originales nicht an.

Dass Dumortier's und Wright's Abbildungen so wenig mit denen bei Murchison übereinstimmen, darf durchaus nicht wunder nehmen, da letztere Zeichnungen der Diagnose Buckman's — „evolutions 4 or 5, flattened, half concealed" — absolut nicht entsprechen. Gut stimmt aber die Diagnose Buckman's mit den Beschreibungen Dumortier's, Wright's und Quenstedt's überein, so dass ich die obige Synonymik für richtig erachte.

Zur vorliegenden Art möchte ich noch bemerken, dass die Medianfurche der Externseite erst bei etwa 3 mm Durchmesser auf-

Fig. 19. *Schlotheimia lacunata* Buckm. sp. Zone d. *Oxynot. oxynotum*. Ofterdingen. Lobenlinie bei 5 mm Wh. (Original zu Quenst., Amm. Taf. 22 Fig. 1.)

tritt, und dass die inneren Windungen nur wenig höher als breit sind. Die Lobenlinie ist auf der Externseite wenig asymmetrisch; der zweispitzige Innenlobus liegt wieder vollkommen symmetrisch. Der Lateralsattel ist erheblich höher als es Quenstedt's Fig. 2 S auf Taf. 22 zeigt. Der Externlobus ist schmal, seine etwas unsymmetrisch ausgebildeten Äste divergieren wenig, sie gehen nicht ganz bis zum äusseren Aste der dreiteiligen ersten Seitenlobus hinab. Der zweite Seitenlobus ist kurz und bildet mit zwei kleinen, kurzen Auxiliarloben einen nur wenig unter die Lobennormale herabhängenden Suspensivlobus.

Canavari's *Aegoc. deletum*[1] ist entschieden sehr nahe verwandt, wenn nicht sogar identisch mit *Schloth. lacunata*. Das Bruchstück, auf welches C. seine neue Art gründet, gleicht sehr dem auf Taf. 22 Fig. 4 in Quenstedt's „Ammoniten"; die Lobenlinie, von welcher C.

[1] Canavari, l. c. Taf. XVIII Fig. 13; Taf. XIX Fig. 1.

auch nur sehr wenig kennt, ist mehr geschlitzt als die auf nebenstehender Figur wiedergegebene, meine Abbildung ist allerdings auch nach einem bedeutend kleineren Stücke gezeichnet. *Schloth. lacunata* bei Geyer[1] ist viel zu engnabelig, als dass diese Form mit Buckman's Diagnose in Einklang zu bringen wäre.

Schloth. lacunata gehört der Zone des *Oxynoticeras oxynotum* an.

Fundort: Ofterdingen. Fils bei Göppingen (ziemlich selten).

Schlotheimia rumpens Oppel sp. — Taf. VI Fig. 4, 4a, 5, 6, 6a, 6b.

1858 *Ammonites lacunatus* Quenstedt, Jura p. 98 pars. Taf. 12 Fig. 4.
1883 „ „ *rotundus* Quenstedt, Ammoniten p. 168. Taf. 22 Fig. 5, 6.
1883 „ *lacunoides* Quenstedt, ibidem p. 161. Taf. 21 Fig. 24, 25.
1862 „ *rumpens* Oppel, Pal. Mitteilungen p. 130 Note.
1889 *Schlotheimia rotunda* Hyatt, Genesis of the Arietidae p. 135.

Die Windungen sind etwa ebenso breit als hoch, von ungefähr kreisförmigem Querschnitt. Die Rippen, ähnlich wie bei *Schloth. lacunata* verteilt, sind auf den äusseren Umgängen zwei-, sehr selten dreigespalten; Einzelrippen kommen nur äusserst selten vor. Die Spaltung der Rippen beginnt in einer grösseren Entfernung von der Naht als bei *Schloth. lacunata* und wird nicht, wie bei dieser Art, durch Knötchen markiert. Ist die Schale erhalten, was, da alle vorhandenen Exemplare mehr oder weniger stark verkiest sind, selten und dann nur in Bruchstücken der Fall ist, so erscheinen die Rippen wie schmale, hohe, fast scharfkantige Leisten. Die Medianfurche der Externseite ist weniger tief als bei *Schloth. lacunata*, erscheint jedoch selten so schwach, wie es Quenstedt's Fig. 5 auf Taf. 22 der „Ammoniten" zeigt. Die Involubilität der Umgänge beträgt $^1/_2$. Die Wohnkammer, immer verdrückt, misst, nach einer erhaltenen Spurlinie zu urteilen, mindestens einen halben Umgang.

Die Lobenlinie ist stets etwas unsymmetrisch. Die wenig divergierenden Äste des Externlobus gehen kaum bis zum äusseren Aste des dreiteiligen ersten Seitenlobus hinab; der ebenfalls dreiteilige zweite Seitenlobus ist kürzer als der innere Ast des ersten. Die drei kleinen Auxiliare sind schmal und verhältnismässig lang; sie überschreiten die Lobennormale nicht. Der Lateralsattel ist etwas höher als der Aussensattel.

---

[1] Geyer, Über die liassischen Cephalopoden des Hierlatz bei Hallstatt. Abh. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1886. p. 259. Taf. III Fig. 22, 23.

Die nebenstehende Lobenlinie von einem Stücke bei Göppingen zeigt sehr schön den unsymmetrischen Externlobus. Der zweite Seitenlobus ist hier scheinbar zweispitzig, aber nur scheinbar; denn sein innerer Ast ist verkümmert und stark in die Höhe gerückt. Bei allen andern untersuchten Exemplaren erscheint der zweite Seitenlobus dreispitzig, doch stets ist der innere Ast etwas kleiner als der äussere.

Fig. 20. *Schlotheimia rumpens* Opp. sp. Filsbett bei Göppingen. Sammlg. d. Herrn Dr. Wenz in Donzdorf. Lobenlinie bei 5,5 mm Wh.

Taf. VI Fig. 6, 6a zeigt sehr deutlich, dass die Bifurkation der Rippen aus einer Einschiebung von Rippen von der Externseite her entsteht. Bis zu zwei und einem halben Umgang sind nur Einzelrippen vorhanden; dann schiebt sich zwischen jede Rippe eine feine, kürzere, von aussen her ein. Je weiter nach vorne, um so länger und kräftiger werden nun die eingeschobenen Rippen, und am Anfang der vierten Windung haben wir bereits die Bifurkation, wie sie bei den weiteren Umgängen stetig ist.

Das eben besprochene Stück zeigt ausserdem noch, dass die Medianfurche der Externseite erst gegen Ende des dritten Umganges bei 1,5 mm Windungshöhe beginnt, und zwar erleiden zuerst nur die primären stärkeren Rippen eine Einsenkung in der Medianlinie, erst später auch die Sekundärrippen.

Vorkommen: *Schloth. rumpens* ist mit *Aegoceras capricornu* aus der Zone des *Arietites obtusus* (unterer Lias β) bekannt, geht aber wahrscheinlich bis in die Zone des *Oxynoticeras oxynotum* hinauf.

Fundorte: Ofterdingen (die von Quenstedt als *Amm. lacunoïdes* bezeichneten Stücke, welche innere Windungen repräsentieren), Betzgenried, Göppingen (am Wehr der Fils), Fuhlbach bei Boll.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
	mm	mm	mm	mm
I. Original Quenstedt's, Taf. 22 Fig. 6. . .	14,5[1] = 1	4,5 = 0,31	6 = 0,41	7 = 0,48
II. vom Fuhlbach . . .	14,5 = 1	4,5 = 0,31	7 = 0,48	7,5 = 0,51
III. von Göppingen . .	20 = 1	5,5 = 0,27	10,5 = 0,52	9,5 = 0,47

[1] Nicht der grösste Durchmesser, da der vorderste Teil des Exemplares verdrückt ist.

Schlotheimia Boucaultiana d'Orb. (Reynés) sp.

1846 *Ammonites lacunatus* Quenstedt, Cephalopoden p. 151 pars.
1858 „ *betacalcis* „ Jura p. 98. Taf. XII Fig. 7.
1883 „ „ „ Ammoniten p. 164. Taf. 21 Fig. 27.
1844 „ *Boucaultianus* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 294. Taf. 90 Fig. 1, 2.
1879 „ *Boucaulti* Reynés, Monographie Taf. XLII Fig. 1—4.
1881 *Aegoceras Boucaultianum* Wright, Lias Ammonites p. 327. Taf. XVIII Fig. 1—3.
(nicht: *Amm. Boucaultianus* Dumortier, Dépôts jur. II. p. 138. Taf. XXXIX Fig. 1, 2.)

Die beigefügte Lobenzeichnung, nach Quenstedt's Original entworfen, stimmt fast genau mit der von Reynés l. c. Taf. XLII Fig. 4

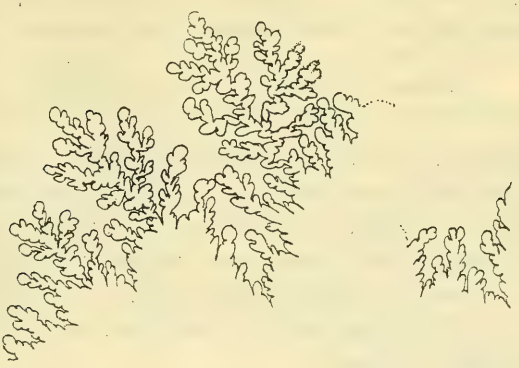


Fig. 21. *Schlotheimia Boucaultiana* d'Orb. sp. Ofterdingen. Lobenlinie bei 70 mm Wh. Der Aussenlobus ist der nächstfolgenden Sutur entnommen.

gegebenen[1]. Leider konnte ich den Zusammenhang des tief herabhängenden Aussenlobus mit den übrigen Loben an meinem Stücke nicht genau feststellen. Nach der Zeichnung von Reynés unterliegt es keinem Zweifel, dass die Lobenzeichnung bei d'Orbigny (l. c. Taf. 90 Fig. 3) und deren Kopie bei Wright falsch ist.

Die Schale lässt ausser der von Quenstedt beschriebenen Skulptur auf den Flanken noch 4 sehr feine, in grösseren Abständen verlaufende Spiralstreifen erkennen.

Die drei Knotenreihen der Aussenseite sind nur der Schale,

[1] Der Aussenlobus ist bei dem vorliegenden Stücke noch mehr zerschlitzt, als Reynés' Figur es zeigt; der Verlauf der übrigen Lobenlinie ist aber so auffallend mit der bei Reynés übereinstimmend, dass ich in bezug auf die Schlitzung des Aussenlobus bei Reynés' Figur fast einen Irrtum annehmen möchte.

nicht auch dem Steinkern eigentümlich. Nach Wright[1] kommt bei grossen Exemplaren seines *Aegoc. Boucaultianum* die Neigung zur Bildung eines gekörnelten Kieles wie bei Quenstedt's *Amm. betacalcis* vor, so dass ich bei der übereinstimmenden Lobenlinie nicht anstehe, die beiden Formen zu vereinigen.

Nach d'Orbigny und Wright gehört *Schloth. Boucaultiana* der Zone des *Arietites Bucklandi* an, während Reynés sie aus der Zone des *Arietites obtusus* erwähnt. Das einzige mir vorliegende Bruchstück gehört der Pholadomyenbank der Zone des *Ariet. obtusus* an.

Fundort: Ofterdingen.

Schlotheimia densilobata n. sp. — Taf. VI Fig. 1, 1a, 1b. Taf. VII.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
I. Taf. VI Fig. 1.	91 mm = 1.	11 mm = 0,12.	55 mm = 0,60.	
	Höhe der vorletzten Windung 15 mm; Dicke derselben 13 mm.			
II. Taf. VII.	144 mm = 1.	18 mm = 0,12.	83 mm = 0,57.	40 mm = 0,28.
	Höhe der vorletzten Windung 25,5 mm; Dicke derselben 18 mm.			

Die Windungen der vier vorhandenen Stücke, Steinkerne z. T. mit Schwefelkies- oder Brauneisensteinüberzug, wachsen noch schneller in die Höhe als bei *Schloth. Boucaultiana* d'Orb.[2] Die Umgänge sind flach gewölbt, nach aussen etwas verschmälert, mit steilem, hohem Nabelband und kurz gerundeter Nabelkante. Die Involubilität beträgt nahezu $^4/_5$. Wohnkammerlänge und Mundrand sind unbekannt. Die Schale ist nicht bekannt.

Die Umgänge sind mit dichtgestellten gerundeten Rippen verziert, welche nach der Mündung zu an Höhe abnehmen. Die Rippen entspringen bereits an der Naht, sind auf dem Nabelbande sehr flach und wachsen auf den Flanken kräftiger an. Sie verlaufen bis etwa $^1/_3$ der Windungshöhe ungefähr radial, sind dann eine kurze Strecke schwach nach hinten gebogen, um sich darauf stärker nach vorne zu wenden. Auf der Aussenseite laufen sie in stumpfem Winkel, näher der Wohnkammer in flachem Bogen aufeinander zu. Bis zu etwa 24 mm Windungshöhe kann man eine deutliche Rinne auf der Aussenseite verfolgen. Bei weiterem Wachstum verschwindet die Rinne, und die Rippen verlaufen ohne Unterbrechung über die Aussenseite.

Einzelrippen sind sehr selten; die meisten Rippen sind zwei-

[1] Wright, l. c. p. 328.

[2] d'Orbigny, Pal. française. Terr. jur. I. p. 294. Taf. 90.

und dreigespalten. Die Rippenspaltung beginnt unregelmässig, entweder bereits in der ersten, oder erst in der zweiten Hälfte der Windungshöhe. Einzelne wenige Rippen spalten sich bereits an der Nabelkante. Auf der Aussenseite bilden einzelne Büschel von Rippen schwach wulstförmige Erhöhungen. Bei etwa 50 mm Wh. werden die Rippen undeutlicher und allmählich wird die Windung glatt.

Die Lobenlinie ist ausserordentlich stark zerschlitzt. Der Aussenlobus ist breit, mit stark divergierenden Ästen. Der erste Seitenlobus hängt etwas unter den Aussenlobus hinab; der zweite viel kürzere Seitenlobus bildet mit drei Hilfsloben einen wenig unter die Lobennormale hinuntergehenden Suspensivlobus.

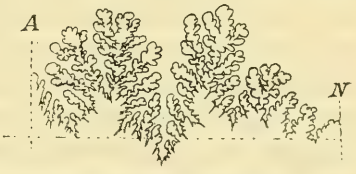


Fig. 22. *Schlotheimia densilobata* n. sp. Bett der Fils bei Göppingen. Lobenlinie bei 32 mm Wh.

Der Aussensattel ist sehr breit, breiter als der Seitensattel, seine Sattelblätter sind vielfach zerschnitten. Der sehr viel schmälere erste Seitensattel ist höher als der Aussensattel.

Schloth. densilobata zeigt in der äusseren Form Ähnlichkeit mit *Schloth. Boucaultiana* d'Orb. Das Auftreten der deutlichen schmalen Rinne auf der Aussenseite zeichnet die vorliegende Art vor jener aus. Ob bei *Schloth. densilobata* vielleicht auch Knötchenreihen die Aussenseite begleiten, wie bei *Schloth. Boucaultiana*, ist nicht zu entscheiden, da mir keine Schalenexemplare vorliegen; die Knötchenreihen sind nur bei beschalten Stücken der *Schloth. Boucaultiana* zu beobachten. Die Rippen sind kräftiger und nicht so dicht wie bei *Schloth. Boucaultiana*. Auch in bezug auf die Lobenlinien herrschen erhebliche Unterschiede zwischen beiden Arten. Die Lobenlinie der *Schloth. densilobata* ist sehr viel verzweigter; der Aussensattel ist breiter und in fünf Äste zerlegt, bei *Schloth. Boucaultiana* nur in vier. Der Aussensattel ist ferner bei *Schloth. Boucaultiana* höher als der Seitensattel; bei der vorliegenden Art ist das Umgekehrte der Fall. Ausserdem geht der Aussenlobus nicht wie bei *Schloth. Boucaultiana* unter den ersten Seitenlobus hinunter.

Vorkommen: Das eine der Stücke wurde bei Hechingen zusammen mit *Ariet. raricostatus* gefunden. Unsere Art würde dann also der obersten Zone des unteren Lias angehören. Das auf Taf. VII abgebildete Exemplar aus der Stuttgarter Sammlung trug die Etikette *Amm. Loscombi*, Frommern, Lias γ. Diese Angabe kann nur auf einem Irrtum beruhen.

Fundorte: Bett der Fils bei Göppingen, Hechingen, Frommern.

Schlotheimia sp. indet. — Taf. VI Fig. 7, 7a.

1883 Angulatenbrut Quenstedt, Ammoniten p. 162. Taf. 21 Fig. 25.

Das hier wiedergegebene Bruchstück einer kleinen *Schlotheimia* zeichnet sich durch stark nach vorne gebogene Rippen aus, die auf der Aussenseite in einem Winkel von etwa 90° zusammenstossen, ohne dass sie von einer Furche unterbrochen werden. Bei 3 mm Windungshöhe tritt bereits Rippenspaltung auf und zwar ganz nahe der Nabelkante; dieses Merkmal würde für *Schloth. lacunata* oder *rumpens* sprechen, wenn nicht die Rippen auf der Aussenseite in so spitzem Winkel zusammenstiessen, und wenn auf der Aussenseite nicht die bei *Schloth. lacunata* in dieser Grösse bereits stets ausgebildete Mittelfurche fehlte. Die Art der Rippenspaltung erinnert sehr an *Schloth. Charmassei*, doch tritt sie bei dieser Art erst sehr viel später — bei etwa 15 mm Windungshöhe auf.

Fig. 23. *Schlotheimia* sp. Ofterdingen. Lobenlinie bei 3 mm Wh.

Die Lobenlinie ist die sehr einfache einer jungen *Schlotheimia* (vergl. S. 77 Fig. 17b).

Vielleicht haben wir in diesem Bruchstücke ein Bindeglied zwischen der Gruppe *Schloth. Charmassei* und der der *Schloth. lacunata* zu sehen.

Das Stück wurde in dem Denudationsschutt des oberen Lias β auf der Bleiche bei Ofterdingen gefunden; eine nähere Horizontbestimmung ist nicht möglich.

Nach Beendigung des Drucks stellte es sich heraus, dass die als *Phylloceras ovale* n. sp. Taf. I Fig. 4, 5 bezeichneten Stücke vielleicht nicht dem schwäbischen Jura angehören, sondern aus Frankreich sind. Die betreffenden Stücke wurden von ihrem ersten Besitzer als schwäbische übernommen.

IV.

Lytoceras Suess, v. Zittel.

Thysanoceras Hyatt; *Fimbriati* d'Orbigny; *Lineati* Quenstedt.

Wähner und Canavari, Uhlig, Grossouvre, Kossmat spalteten auf Grund verschiedener Form- und Skulpturverhältnisse und auf Grund abweichenden Lobenbaues eine Anzahl von Gruppen als neue Gattungen und Untergattungen von *Lytoceras* ab:

Pleuracanthites Canavari emend. Wähner[1] (Gruppe des *Amm. biformis* Sow.) — unterer Lias;

Ectocentrites Wähner[2] (Gruppe des *Amm. Petersi* v. Hau.) — unterer und mittlerer Lias;

Costidiscus Uhlig[3] (Gruppe des *Amm. recticostatus* d'Orb.) — Kreide;

Gaudryceras Grossouvre emend. Kossmat[4] (Gruppe des *Amm. Sacya* Forbes und *Agassizianus* Pictet) — Kreide;

---

[1] Canavari, Lias infer. di Spezia. Mem. R. Comit. Geol. d'Italia. Bd. III. 2. p. 66. Wähner, Beitr. z. Kenntn. d. tief. Zon. d. unt. Lias i. d. NO.-Alpen. Teil VII. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Or. Bd. IX p. 238.

[2] Canavari, l. c. p. 72. Wähner, l. c. p. 263.

[3] Uhlig, Cephalopodenfauna d. Wernsdorfer Sch. Denkschr. d. k. k. Akad. Wien. Bd. XLVI p. 61—63, 69 ff.

[4] Grossouvre, Ammonites de la craie supér. p. 225. Kossmat, Beitr. z. Kenntn. d. südind. Kreideform. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Or. Bd. IX p. 113 ff.

Tetragonites Kossmat[1] (Gruppe des *Amm. Duvalianus* d'Orb. und *Timotheanus* Mayer) — Kreide;

Pseudophyllites Kossmat[2] (Gruppe des *Amm. Indra* Forbes) — Kreide.

Nach diesen Abtrennungen verbleiben bei der Gattung *Lytoceras* von denjenigen Formenreihen, welche v. Zittel[3] unterschied, noch:

1. Die typischen Fimbriaten.
2. Die Formenreihe des *Amm. Phillipsi* Sow.
3. Die Formenreihe des *Amm. articulatus* Sow.
4. Die Formenreihe des *Amm. jurensis* Ziet.

Im Jura Schwabens finden wir von diesen Formenreihen 1., 3. und 4. vertreten; die Reihen 3. und 4. dürften, wie unten auseinandergesetzt werden soll, zusammenzuziehen sein. Eine kleine Gruppe von Lytoceraten war keiner dieser Formenreihen zuzuzählen. Dieselbe wird gesondert betrachtet.

1. Formenreihe des *Lytoceras fimbriatum* Sow. sp. (Fimbriaten).

Schale weitnabelig. Umgänge von nahezu kreisrundem bis elliptischem Querschnitt, selten breiter als hoch, sehr evolut, kaum umfassend. Wohnkammer kurz, $^1/_2$—$^2/_3$ Umgang (bis $^3/_4$ Umgang bei *Lyt. subfimbriatum* d'Orb. sp.). Mundrand einfach mit etwas vorgezogenem Lappen auf der Innen- (Ventral-)seite, bei manchen Formen erweitert. Lobenlinie stark zerschlitzt, ohne Hilfsloben. Loben und Sättel symmetrisch zweigeteilt. Internlobus schmal mit nahezu rechtwinkelig abstehenden oberen Seitenästen; die unteren Seitenäste legen sich auf die vorhergehende Scheidewand.

Die Skulptur besteht aus feineren bis gröberen Rippen von meistens radialem Verlauf. An der Naht sind die Rippen mehr oder weniger stark vorgezogen, sie beschreiben dann einen flachen, gegen hinten konvexen Bogen, die Flanken und Aussenseite überschreiten sie meistens in geradem Verlauf, seltener sind sie dort gebogen (*Lyt. fimbriatoides* Gemm., *aequistriatum* Quenst. sp.). Spaltung der Rippen ist nicht häufig. Bei den meisten Arten sind einzelne der Rippen — in ziemlich regelmässigen Abständen — kräftiger als die übrigen. Solche einzelnen kräftigeren Rippen fallen häufig mit Ein-

[1] Kossmat, l. c. p. 131.
[2] Kossmat, l. c. p. 137.
[3] v. Zittel, Handb. d. Pal. Bd. II p. 441, 442.

schnürungen des Steinkernes (und auch der Schale) zusammen, sie begleiten dann den Vorderrand der Einschnürung (*Lyt. fimbriatum* Sow. sp.) und treten manchmal — wie bei *Lyt. fimbriatum* Sow. sp., *Lyt. immane* Neum. u. a. m. — kragenartig aus der Schale hervor. Bei anderen Arten (wie *Lyt. fimbriatoides* Gemm., *cornucopiae* Young & Bird sp., *cornucopiae* d'Orb., Dumort. sp.) tragen die kräftigeren Rippen bei erhaltener Schale auf ihrer hinteren Seite eine etwas abstehende Schalenlamelle (der äusseren Schalenschicht). Die kragenartig abstehenden Leisten und die Schalenlamellen am Hinterrande der gröberen Rippen sind ebenso wie die ähnlichen Bildungen an der Schale von *Pleuracanthites*[1] als Reste „alter" Mundränder oder als „alte" Mundränder selbst aufzufassen, d. h. als Schalenteile, welche je längere Zeit hindurch — im Gegensatz zu den Anwachsstreifen — als wirkliche Mundränder benutzt wurden.

Rippenspaltung ist nicht häufig beobachtet; sie kommt meistens nur bei älteren Individuen vor (*Lyt. fimbriatum* Sow. sp., *cornucopiae* Young & Bird sp., *cornucopiae* d'Orb. sp.); seltener bei jugendlichen Individuen (*Lyt. aequistriatum* Quenst. sp.). Abstehende Schalenlamellen, wie sie als Reste alter Mundränder gedeutet wurden, findet man nur an Rippen, welche über die ganze Schale laufen, nie an abgespaltenen kürzeren Rippen.

Charakteristisch für die Gruppe der Fimbriaten ist das Auftreten meistens sehr deutlicher Längsskulptur, wenigstens auf der äusseren Schalenschicht. Die Längsskulptur erscheint entstanden durch mehr oder weniger flache Grübchen, welche in Längsreihen angeordnet in die Zwischenräume der Rippen eingesenkt sind. Die Grübchen sind durch niedrige Grate getrennt, welche, wenn sie etwas kräftiger werden, der Oberfläche ein gegittertes Aussehen verleihen (*Lyt. cornucopiae* d'Orb., Dumort. sp., *Lyt. densifimbriatum* Uhlig). Häufig ist die Längsskulptur nur auf die äussere Schalenschicht beschränkt. Durch die Längsskulptur können alle Rippen (grösserer Individuen) gekräuselt erscheinen (*Lyt. cornucopiae* Sow. sp., *Lyt. cornucopiae* d'Orb., Dumort. sp.) oder die Kräuselung macht sich nur an den als alter Mundrandrest gedeuteten Schalenlamellen bemerkbar (*Lyt. Eudesianum* d'Orb. sp.). Manchen Formen (*Lyt. celticum* Gey., *aequistriatum* Quenst. sp.) scheint die Längsskulptur zu fehlen. Bei anderen Formen fehlt sie auf den inneren Windungen (*Lyt. fimbriatum* Sow. sp.) oder sie macht sich dort nur leise an

[1] Wähner, l. c. Taf. IV, V.

den Mundrandresten durch Kräuselung derselben bemerkbar (Jugendexemplare von *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp.).

Einschnürungen kommen nicht bei allen Formen vor.

Die Lobenlinie erwachsener Individuen zeigt sehr deutlich symmetrisch zweigeteilte Loben und Sättel. Der zweite Seitensattel ist oft etwas weniger deutlich symmetrisch geteilt, dadurch, dass sein innerer Ast etwas breiter wird als der äussere. Wenn nun der die Zweiteilung bewirkende Sekundärlobus tiefer wird, und wenn auf dem inneren Blatt noch ein zweiter Sekundärlobus sich einschiebt, so wird der Anschein erzielt, als ob Hilfsloben herausgebildet würden. d'Orbigny spricht bei der Beschreibung seines *Amm. cornucopiae*[1] direkt von einem Hilfslobus und zeichnet auch einen solchen. Dumortier[2] bemerkte zur Lobenlinie des *Amm. cornucopiae* d'Orb., dass dieselbe nicht mit der Zeichnung übereinstimmt, welche d'Orbigny seinem *Amm. cornucopiae* beifügte, sondern mit derjenigen, die zu *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.[3] gesetzt war. An französischen Exemplaren des *Lyt. cornucopiae* d'Orb., Dumort. sp. konnte ich sicher keine Hilfsloben sehen. Meneghini[4] giebt von *Lyt. cornucopiae* d'Orb. sp. zwei Lobenzeichnungen, aus welchen hervorgeht, dass wir es hier nicht mit Hilfsloben zu thun haben, wie sie bei anderen Gruppen der Lytoceraten vorkommen.

Auf den jugendlichen Windungen allerdings kommen Einbuchtungen des dort recht breiten zweiten Seitensattels vor, welche sehr an Hilfsloben erinnern (siehe *Lyt. fimbriatum* Fig. 24). Diese Andeutung der Hilfsloben ist wichtig, da sie uns einen Fingerzeig für die Abstammung der Fimbriaten giebt.

Auf den jugendlicheren Windungen der Fimbriaten ist der Aussenlobus noch fast ebenso tief, wie der erste Seitenlobus. Erst später wird er flacher und durch die stark anwachsenden äusseren Äste des ersten Seitenlobus fast eingeschlossen.

Im schwäbischen Jura kommen die folgenden zur Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. gehörenden Arten vor:

Lyt. aequistriatum Quenst. sp.
„ sp. ex aff. *aequistriati* Quenst.
„ *fimbriatum* Sow. sp.

---

[1] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 317. Taf. 99 Fig. 3.

[2] Dumortier, Dépôts jurassiques. IV. p. 112.

[3] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. 98 Fig. 3.

[4] Meneghini, Monogr. d. foss. app. au calc. rouge ammonit. Taf. XXII Fig. 1, 1 bis.

Lyt. tortum Quenst. sp.
„ *cornucopiae* Young & Bird sp.
„ sp. sp.
„ *sublineatum* Opp. sp.
„ n. sp. ex aff. *sublineati* Opp.
„ *amplum* Opp. sp.
„ *Eudesianum* d'Orb. sp.
„ *album* Quenst. sp.

Sehr wahrscheinlich sind die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen diesen Formen derart, dass man dieselben (nach den Verschiedenheiten der Skulptur) in eine Anzahl von kleineren Gruppen teilen muss. Einander sehr nahe stehen *Lyt. cornucopiae, sublineatum* und n. sp. ex aff. *sublineati*. Ob diese Formen in sehr naher genetischer Beziehung zu *Lyt. fimbriatum* stehen, scheint zweifelhaft zu sein. Die sehr zarte Skulptur des *Lyt. amplum* weist diesem eine ziemlich isolierte Stellung an. *Lyt. Eudesianum* und das alpine *Lyt. adeloides* Kud. sp. scheinen ebenfalls isoliert dazustehen. *Lyt. aequistriatum*, ex aff. *aequistriati* und *album* haben ihre nächstverwandten Formen in jurassischen Ablagerungen alpinen Charakters, nicht in Schwaben.

2. Formenreihe des *Lytoceras Villae* Meneghini.

Eine kleine Anzahl von evoluten und schwach involuten Lytoceraten zeichnet sich durch unregelmässige Berippung — gröbere und schwächere Rippen folgen in schnellem Wechsel aufeinander — aus; die Rippen sind ausserdem ein- oder zweimal gespalten. Die Art der Rippenspaltung ist abweichend von derjenigen, welche man sonst bei Ammoniten beobachtet: Es spalten sich nicht v o r einer primären Rippe kürzere sekundäre und tertiäre ab, sondern die kürzeren Rippen liegen h i n t e r einer Hauptrippe, welche über die ganze Schale verläuft. Man hat sich die Bildung dieser Rippen so vorzustellen, dass zuerst eine von aussen bis über die Mitte der Windung, bis in die Nabelnähe herabreichende Rippe gebildet wurde, vor ihr folgte dann meistens eine zweite kürzere und häufig schwächere; beide Rippen wurden alsdann durch eine dritte stärkere abgeschnitten. Am Hinterrande der gröberen Hauptrippe beobachtet man eine gekräuselte Schalenlamelle (alter Mundrandrest). Längsskulptur ähnlich, aber schwächer wie bei der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* ausgebildet. Einschnürungen sind nicht beobachtet.

Wohnkammerlänge unbekannt, Mundrand wie bei der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum*.

Die Lobenlinie ist nur von einer der Formen — *Lyt. Villae* Meneghini[1] — gut bekannt. An derselben fällt es auf, dass die Hauptloben noch fast ganz dreiteilig sind. Die drei Äste des ersten Seitenlobus sind fast gleich gross, das innere Sekundärsättelchen ist etwas grösser als das äussere; beim zweiten Seitenlobus ist das Umgekehrte der Fall. Aussensattel und erster Seitensattel sind deutlich zweiteilig, fast symmetrisch. Der zweite Seitensattel ist sehr breit, und in ihn sind zwei grössere und breitere Sekundärloben eingesenkt, welche wohl als Hilfsloben zu deuten sind. Der obere Seitenast des Innenlobus ist kurz, gegen unten gerichtet, nicht wie der Querbalken eines Kreuzes vom Stamme des Innenlobus abstehend.

Die Skulptur mit der deutlicheren Ausbildung der Längsskulptur lässt die Verwandten des *Lyt. Villae* Meneghini als der Gruppe des *Lyt. fimbriatum* nahestehend erscheinen; der Verlauf der Lobenlinie weist mehr Ähnlichkeit mit den Arten der Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp. auf.

Zur Formenreihe des *Lyt. Villae* gehören die schwäbischen Arten:

Lyt. salebrosum n. sp.,
„ sp. ex aff. *salebrosi*,

ferner:

Lyt. Villae Meneghini,
„ *Sutneri* Geyer[2]

und vielleicht auch *Lyt. ovimontanum* Geyer[3], bei welcher Art die Hauptloben allerdings deutlich zweiteilig sind, welche aber wie *Lyt. Villae* Hilfsloben trägt.

Ähnliche Skulptur (Rippenspaltung) zeigen auch *Lyt. secernendum* de Stef. und *Lyt. tuba* de Stef.; bei welchen Arten de Stefani[4] auf den inneren Windungen vereinzelt kragenartig abstehende Rippen beobachtete. Bezüglich der Lobenlinie giebt de Stefani bei *Lyt. secernendum* an, dass dieselbe derjenigen des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. und des *Lyt. Villae* Meneghini ähnele.

---

[1] Meneghini, Monogr. d. foss. app. au calc. rouge ammonit. p. 104 Taf. XX Fig. 3 c.

[2] Geyer, Mittellias. Cephalopodenf. d. Hinter-Schafberges. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien. Bd. XV. 4. p. 52. Taf. VII Fig. 10.

[3] Geyer, l. c. p. 55. Taf. VIII Fig. 1.

[4] de Stefani, Lias infer. ad Arieti dell' Appen. settentr. Atti d. soc. Toscana d. Sc. nat. Vol. VIII. 1. p. 53, 54. Taf. I Fig. 17, 18. Taf. III Fig. 3—6.

3. Formenreihe des *Lytoceras articulatum* Sow. sp. (Articulaten.)

Die Windungen sind evolut bis halbumfassend. Schale und Steinkern sind mit ziemlich tiefen, etwas nach vorne geneigten Einschnürungen verziert. Diese Einschnürungen sind bei verschiedenen Arten auf ganz verschiedene Strecken des Gehäuses verteilt. Bei der ältesten Art *Lyt. articulatum* Sow. sp. tragen nur die innersten und inneren Umgänge Einschnürungen. Bei *Lyt. Germaini* d'Orb. sp., n. sp. ex aff. *hircini* Schloth., *taeniatum* n. sp. sind die Einschnürungen nur bis zu mittlerer Grösse des Tieres vorhanden. Bei anderen Arten: *Lyt. hircinum* Schloth. sp., *hircicorne* Schlönbach sp., *torulosum* Schübl. sp., *Grohmanni* v. Hau. sp. setzen sich die Einschnürungen bis zum Ende der Schale fort; sie können dabei enger zusammenrücken und geben dann den letzten Windungen das bei *Lyt. torulosum* Schübl. sp. so charakteristische gewulstete Aussehen.

Ausser den Einschnürungen trägt die Schale Rippen, meistens feine, leisten- oder fadenförmige Einzelrippen. Auf den inneren Windungen sind diese Rippen verhältnissmässig weitstehend, scharf, gegen hinten steil, gegen vorne allmählich abfallend. Später verwischt sich diese Ausbildung etwas, und die Rippen werden zu gleichmässigen Leisten, welche mehr oder weniger stark aus der Schale hervortreten. Bei einzelnen Formen wie bei *Lyt. articulatum* Sow. sp. und *Germaini* d'Orb. sp. wird die Schale in höherem Alter fast vollkommen glatt und zeigt dann nur äusserst feine Anwachsstreifen.

Auf den Steinkernen sind die Rippen meistens undeutlicher, gerundet.

Am Vorderrande der Einschnürungen beobachtet man bei erhaltener Schale eine feine scharfe abstehende Schalenlamelle, den Rest eines alten etwas erweiterten Mundrandes (*Lyt. articulatum* Sow. sp., *torulosum* Schübl. sp., *Germaini* d'Orb. sp., *hircicorne* Schlönb. sp.). Beim Weiterbauen der Schale wurde die neue Schalensubstanz von der Innenseite her gegen diesen „alten" Mundrand abgesetzt. Diese Mundrandreste sind bei erhaltener Schale auch noch zu beobachten, wenn der Steinkern bereits keine Einschnürungen mehr trägt (*Lyt. articulatum* Sow. sp.).

Längsskulptur ist nur ganz schwach angedeutet und meistens scheint sie nur auf die inneren Windungen beschränkt zu sein. Gekräuselte Schalenlamellen sind als Mundrandreste nicht beobachtet.

Die Formenreihe des *Lyt. articulatum* unterscheidet sich „nament-

lich durch abweichende Suturen von den typischen Lytoceraten“ (der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.) [v. Zittel: Handb. II. p. 442]. Die Abweichung besteht hauptsächlich in dem Auftreten von 1—3 Hilfsloben, welche gegen die Naht hin mehr oder weniger tief hinabhängen, und in dem meist tieferen Externlobus.

Das Vorkommen von Hilfsloben scheint in erster Linie von dem Masse der Involubilität abzuhängen, und so erscheint es ganz selbstverständlich, dass man bei den evoluten Arten der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* keine Hilfsloben findet, dass dieselben bei den involuteren Arten der Formenreihe des *Lyt. articulatum* vorkommen. Das Auftreten von Hilfsloben ist indessen nicht so eng an den Grad der Involubilität gebunden: Das ganz evolute *Lyt. Grohmanni* v. Hau. sp.[1] hat 2 Hilfsloben, ebenso wie *Lyt. articulatum* Sow. sp.[2]; beide Arten aber stehen in Bezug auf die Weitnabeligkeit keinem typischen Fimbriaten nach. Das Auftreten von Hilfsloben — auch bei sehr evoluten Articulaten — beruht wohl auf dem Zusammenhange derselben mit ihren Stammeltern, den Phylloceraten. An die Phylloceraten erinnert auch die allgemeine Ausbildung der Lobenlinie bei der Formenreihe des *Lyt. articulatum* noch sehr, namentlich bei der ältesten Art, bei *Lyt. articulatum* selbst. Die Sättel sind dort kaum zweiteilig, die drei Äste des ersten Seitenlobus sind vollkommen gleichwertig ausgebildet, die Endigungen der Sätteläste sind blattförmig.

Bei den geologisch jüngeren Arten der Formenreihe des *Lyt. articulatum* finden wir dann, dass auf den inneren Windungen Sättel und Hauptloben noch vollkommen dreiteilig ausgebildet sind, erst allmählich werden beide zweiteilig. Bei den Loben wird die Zweiteiligkeit dadurch erzielt, dass bei dem ersten Seitenlobus der innere Lobenast und das innere Sekundärsättelchen stärker anwachsen, beim zweiten Seitenlobus dadurch, dass der äussere Lobenast und das äussere Sekundärsättelchen kräftiger ausgebildet werden als die übrigen Äste und je das andere Sekundärsättelchen.

Der Innenlobus hat nicht die Kreuzform des Innenlobus der Arten aus der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.; die Seitenäste des Innenlobus sind meistens kürzer und hängen gegen unten herab. Die unteren Seitenäste können mehr oder weniger tief auf die vorhergehende Scheidewand übergreifen.

---

[1] v. Hauer, Cephalopoden a. d. Lias d. N.-Ö. Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. Bd. XI. Taf. XXIII Fig. 1—3.

[2] Wähner, Beitr. z. Kenntn. d. tief. Zonen d. Unt. Lias i. d. N.-Ö. Alpen. VII. Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. d. Or. Bd. IX. Taf. VII u. VIII.

Nach den heutigen Erfahrungen ist die Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp. die älteste der Lytoceraten; von ihr spaltete sich gegen Ende des unteren Lias die Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* ab. Dieses verwandtschaftliche Verhältnis wird dadurch bewiesen, dass man auf den inneren Windungen der Fimbriaten die Loben auch noch immer ziemlich deutlich dreiteilig findet, dass ferner, wie bei *Lyt. fimbriatum* selbst, die Jugendformen noch Andeutungen kleiner Hilfsloben tragen, welche erst später rückgebildet werden und in dem inneren Aste des zweiten Seitensattels erwachsener Formen nur undeutlich zu erkennen sind.

Im Jura Schwabens ist die Formenreihe des *Lyt. articulatum* reich vertreten durch die Arten:

Lyt. Grohmanni v. Hau. sp.
„ *Germaini* d'Orb. sp.
„ n. sp. indet.
„ sp. (cf. *Trautscholdi* Dum. non Opp.).
„ *coarctatum* n. sp.
„ *irregulare* n. sp.
„ *hircinum* Schloth. sp.
„ n. sp. ex aff. *hircini* Schloth.
„ *rugiferum* n. sp.
„ *torulosum* Schübl. sp.
„ *taeniatum* n. sp.

Es sind das Arten, welche trotz der mannigfachen Formverschiedenheiten (mit Ausnahme des *Lyt.* cf. *Grohmanni* v. Hau.) äusserst nahe miteinander verwandt sind, Formen, welche zugleich typisch mitteleuropäisch sind. Interessant sind dabei die Parallelen, welche wir in Bezug auf die Skulptur bei einzelnen Arten finden: Bei *Lyt. Germaini*, n. sp. ex aff. *hircini*, *taeniatum* verschwinden die Einschnürungen relativ früh; bei *Lyt. irregulare*, *rugiferum* werden sie allmählich abgeschwächt; bei *Lyt. hircinum*, *torulosum* bleiben die Einschnürungen auch bei ausgewachsenen Tieren erhalten, sie rücken enger zusammen und erzeugen dichtstehende Wülste.

Zur Formenreihe des *Lyt. articulatum* werden hier auch gezählt:

Lyt. jurense Ziet. sp.
„ *dilucidum* Opp. sp.
„ sp. ex aff. *dilucidi* Opp.
„ *trapeza* Quenst. sp.
„ cf. *meletense* Par.

Lyt. dilucidum Opp. sp., *Trautscholdi* Opp. sp., *velifer* Menegh.

vereinigte v. Zittel (Handb. II. p. 442) mit *Lyt. jurense* zu einer Formenreihe des *Lyt. jurense*. *Lyt. dilucidum* Opp. sp. zeigt auf den inneren Windungen eine Zusammenscharung von je zwei (und drei) Rippen zu Bündeln, welche Bündel durch einen tieferen Zwischenraum getrennt sind. Auf den inneren Windungen wird dadurch eine Skulptur erzeugt, welche sehr an die erwachsener Individuen des *Lyt. torulosum* Schübl. sp. erinnert. Die Lobenlinie mittelgrosser Individuen des *Lyt. dilucidum* ist vollkommen vom Typus gleichgrosser Exemplare des *Lyt. torulosum*. Ausserdem scheint *Lyt. dilucidum* durch *Lyt. taeniatum* n. sp. auch bezüglich der Skulptur mit *Lyt. torulosum* verknüpft zu sein.

Lyt. Trautscholdi Opp. sp.[1] (und Dumort. sp.[2]) ist durch seine wenn auch seltener auftretenden Einschnürungen wie durch seine Loben mit den Formen der Reihe des *Lyt. articulatum* verbunden, ebenso *Lyt. velifer* Meneghi.[3]

Von *Lyt. jurense* Ziet. sp. kenne ich die innersten Windungen nicht. Deutliche Einschnürungen, wie z. B. bei *Lyt. Germaini*, sind bei *Lyt. jurense* nicht zu beobachten, dagegen findet man bei einzelnen kleineren Individuen auf den Flanken flache Wülste, welche durch flache Einsenkungen getrennt sind und welche den Einschnürungen auf den inneren Windungen echter Articulaten entsprechen mögen. Quenstedt[4] berichtet von dem Funde eines echten *Lyt. jurense* mit Einschnürungen auf den inneren Windungen; möglicherweise bezieht sich diese Nachricht auf den Fund eines *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. Die Lobenlinie des *Lyt. jurense* ist ebenso wie die des *Lyt. dilucidum* so vollkommen wie die unserer oberliasischen Articulaten, dass ich auch *Lyt. jurense* noch zur Formenreihe des *Lyt. articulatum* zählen möchte.

Lyt. trapeza wurde auf Grund seiner Lobenlinie, die sehr an diejenige erwachsener Exemplare des *Lyt. Germaini*, *jurense* und *dilucidum* erinnert, zur Reihe der Articulaten gestellt.

Ob auch *Lyt.* cf. *meletense* Par. sicher hierher gehört, kann zweifelhaft erscheinen. Auch bei dieser Art sind allem Anscheine Hilfsloben vorhanden, und darum ist dieselbe hier als Appendix der Formenreihe des *Lyt. articulatum* behandelt worden.

Vergleicht man unsere schwäbischen Arten der Formenreihe

---

[1] Oppel, Pal. Mitteilungen p. 143. Taf. 43 Fig. 2, 3.

[2] Dumortier, Dépôts jurass. IV. p. 110. Taf. XXXII Fig. 1, 2.

[3] Meneghini, l. c. p. 106. Taf. XXII Fig. 2.

[4] Quenstedt, N. Jahrb. f. Min. etc. 1858. p. 450.

des *Lyt. articulatum* mit den verwandten Formen aus dem mediterranen Jura (z. B. *Lyt. Grohmanni, altum* v. Hau. sp., *Lyt. dorcadis* Menegh., *ophioneum* Ben., *rubescens* Vac.), so findet man, dass unsere Arten von bedeutend einfacherem Lobenbau sind, resp. dass sich kompliziertere Lobierung erst bei verhältnismässig grossen Individuen einstellt (*Lyt. Germaini* im Stadium des *Amm. linulatus* Quenst., *Lyt. jurense* im Stadium des *Amm. phyllicinctus* Quenst., *Lyt. dilucidum* im Stadium des *Amm. lineatus penicillatus* Quenst.). Es ist das für diese Formenreihe der Lytoceraten ein ganz ähnliches Verhalten, wie es von Neumayr für die alpinen und ausseralpinen Psiloceraten (*Psil. callyphyllum* Neum. sp. und *Psil. planorbis* Sow. sp.) erkannt wurde.

Lytoceras wird neben *Phylloceras*, *Haploceras* und *Simoceras* als diejenige Gattung genannt, welche ganz besonders charakteristisch für die Jura-Ablagerungen alpinen, mediterranen Gepräges ist. Die Verteilung der einzelnen Lytoceraten-Arten in den Zonen des schwäbischen Jura bestätigt es vollkommen, dass wir es hier mit mehreren Einwanderungen (ob aktiven oder passiven ist zunächst nebensächlich) von Lytoceraten-Arten in das schwäbische Jurameer zu thun haben; denn die zeitliche Aufeinanderfolge der schwäbischen Lytoceraten ist durch mehrere Lücken unterbrochen.

Die ersten schwäbischen Lytoceraten finden wir im mittleren Lias, in der Zone des *Phylloc. ibex* (*Lyt. aequistriatum* Quenst. sp., *salebrosum* n. sp.), dann die folgenden Arten in den Zonen des *Aegoc. Davoei* und des *Amalth. margaritatus*. Aus der Zone des *Amalth. spinatus* kennt man bisher kein *Lytoceras* in unserem Jura. Wir begegnen der Gattung wieder im oberen Lias, und besonders die Zone des *Lyt. jurense* ist durch eine auffallend grosse Anzahl von Lytoceraten ausgezeichnet. Die Gattung erreicht hier mit 13 Arten (und ganz hervorragend vielen Individuen) den Höhepunkt ihrer Entwickelung in Schwaben. Der obere Lias der mitteleuropäischen Juragebiete scheint ziemlich allgemein besonders reich an Lytoceraten zu sein; Denckmann nennt z. B. aus dem oberen Lias von Dörnten 9 Arten, und aus dem französischen oberen Lias liegt mir Material von mindestens ebenso vielen Arten vor als aus dem oberen Lias Schwabens. Der unterste Dogger ist noch verhältnismässig reich an Lytoceraten, und zwei Arten, *Lyt. torulosum* und *dilucidum*, gehören zu den häufigsten und bezeichnendsten Formen der *Opalinus*-Thone überhaupt. In vereinzelten Arten treffen wir

unsere Gattung dann noch bis zur Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*. Alsdann folgt eine grosse Lücke. Erst an der oberen Grenze des Callovien finden wir das *Lyt.* cf. *meletense* Par., dann, nach einer abermaligen grossen Pause, begegnen wir im Kimmeridge dem letzten schwäbischen Lytoceraten, dem *Lyt. amplum* Quenst. sp.

Die Lücken in der Aufeinanderfolge der schwäbischen Lytoceraten erscheinen in noch anderem Lichte, wenn man die einzelnen Formenreihen getrennt auf ihre stratigraphische Verteilung hin betrachtet. Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht diese Verteilung. Die artenarme Formenreihe des *Lyt. Villae* ist hier mit der Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. zusammengestellt worden; die Arten der Reihe des *Lyt. Villae* sind in ( ) geschlossen.

Aus dieser tabellarischen Übersicht erkennen wir, dass im mittleren Lias die Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* (mit dieser Art selbst) ganz entschieden vorherrscht. Im oberen Lias und untersten Dogger gewinnen die Articulaten bei weitem die Oberhand. Höher hinauf sind sowohl die Fimbriaten als die Articulaten seltener vertreten, und auffallenderweise kommen dieselben dann nie in der gleichen Zone vor, wodurch die Lücken in der zeitlichen Aufeinanderfolge nicht unbeträchtlich vergrössert werden.

Die Arten der Reihe des *Lyt. fimbriatum* erscheinen sehr viel mehr als Fremdlinge im schwäbischen Jura wie die der Articulaten. Die grosse Zahl der meist untereinander entschieden nahe verwandten Arten der Articulaten im oberen Lias und unteren Dogger beweist, dass diese Formen, die articulaten Lytoceraten überhaupt, im schwäbischen und mitteleuropäischen Jurameere Bedingungen angetroffen haben, welchen sie sich leicht und vorteilhaft für eine ganz beträchtliche Zeit anzupassen vermochten. Die schwäbischen Arten der Formenreihe des *Lyt. articulatum* besitzen in alpinen Ablagerungen bei weitem nicht so viele und so nahe Verwandte wie die Fimbriaten (und auch nicht so nahe verwandte Formen wie die Arten der Reihe des *Lyt. Villae*).

Vergleichen wir das Vorkommen der Lytoceraten im schwäbischen Jura mit dem der Phylloceraten (Tabelle S. 107 u. 108), so finden wir, dass hier auffallenderweise Verschiedenheiten in der vertikalen Verbreitung der beiden im alpinen Jura ziemlich gleichmässig vorkommenden Genera vorhanden sind. Die Phylloceraten treten etwas früher in unserem Lias (Zone des *Aegoc. Jamesoni*) auf. Die Lücken in der vertikalen Verbreitung sind andere; die Maxima der Artenzahlen beider Gattungen fallen nicht zusammen, sondern schliessen

	Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. (und Formenreihe des *Lyt. Villae* Menegh.).	Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.	Verteilung der Phylloceraten im schwäbischen Jura nach der Zahl der in den einzelnen Zonen vorkommenden Arten.
	Lias.		
α, β	Unterer Lias.		—
	—		
	Mittlerer Lias.		
γ	Zone des *Aegoc. Jamesoni*		2
	Zone des *Phyll. ibex*:		
	Lyt. aequistriatum Quenst. sp.		—
	„ sp. ex aff. *aequistriati* Quenst. sp.		5[1]
	(„ *salebrosum* n. sp.)		
	Zone des *Aegoc. Davoei:*		
	(*Lyt. salebrosum* n. sp.)		—
	„ *fimbriatum* Sow. sp.		
δ	Zone des *Amalth. margaritatus*:		
	Lyt. fimbriatum Sow. sp.	*Lyt.* cf. *Grohmanni* v. Hau.	2
	„ *tortum* Quenst. sp.		
	Zone des *Amalth. spinatus.*		
	—		
	Oberer Lias.		
ε	Zone der *Posidonomya Bronni*:		
	Lyt. cornucopiae Young & Bird sp.		1
ζ	Zone des *Lyt. jurense*:		
	(*Lyt.* sp. ex aff. *salebrosi* n. sp.)	*Lyt. jurense* Ziet. sp.	
	„ *sublineatum* Opp. sp.	„ *Germaini* d'Orb. sp.	
	„ sp. sp.	n. sp. indet.	
		„ sp. (cf. *Trautscholdi* Dum. non Opp.)	1

[1] In der Zone des *Phyll. ibex* wurden bei Kirchheim neuerdings Exemplare eines *Phylloceras* gefunden, welches dem *Phyll. zetes* d'Orb. sp. nächst verwandt ist. Nach diesen Funden war es auch möglich, die von Quenstedt (Ammoniten Taf. 38 Fig. 1, 2) als *Amm.* cf. *Buvignieri* bestimmte Form als ein *Phylloceras* zu erkennen, welches mit der n. sp. (cf. *zetes*) übereinstimmt.

	Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. (und Formenreihe des *Lyt. Villae* Menegh.).	Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.	Verteilung der Phylloceraten im schwäbischen Jura nach der Zahl der in den einzelnen Zonen vorkommenden Arten.
	Oberer Lias.		
ζ	Zone des *Lyt. jurense*:		
		Lyt. coarctatum n. sp.	
		„ *irregulare* n. sp.	
		„ *hircinum* Schl. sp.	
		„ n. sp. ex aff. *hircini* Schloth.	
		„ *rugiferum* n. sp.	
	Dogger.		
	Bajocien.		
α	Zone des *Lyt. torulosum* und der *Trigonia navis*:		
	Lyt. n. sp. ex aff. *sublineati.*	*Lyt. torulosum* Schübl. sp.	
		„ *taeniatum* n. sp.	1
		„ *dilucidum* Opp. sp.	
		„ sp. ex aff. *dilucidi* Opp.	
β	Zone des *Harp. Murchisonae*:		
	Lyt. amplum Opp. sp.		—
γ	Zone der *Sonninia Sowerbyi*:		
		Lyt. trapeza Quenst. sp.	—
δ	Zone des *Steph. Humphriesianum*:		
	L. Eudesianum d'Orb. sp.		—
ε	Zone der *Parkins. Parkinsoni.*		—
	—		
	Bathonien.		—
	—		
	Callovien.		
	Zone des *Macroceph. macrocephalus.*		1
	—		
ζ	Zone der *Rein. anceps.*		5
	—		
	Zone des *Pelt. athleta*:		
		Lyt. cf. *meletense* Par.	
	Malm.		
α, β	Oxfordien.		4
	—		
γ, δ	Kimmeridgien.		
	Lyt. album Quenst. sp.		1

einander fast aus. Es darf wohl auffallend erscheinen, dass zwei Gattungen, welche im mediterranen Jura unter gleichen Bedingungen ganz gleichmässig florierten, im schwäbischen Jura unter den dort gleichen Bedingungen sich verschiedenartig verhalten haben.

Formenreihe des Lytoceras fimbriatum Sow. sp.

Lytoceras aequistriatum Quenst. sp. — Taf. VIII Fig. 1, 2. Taf. IX Fig. 2.

1885 *Ammonites lineatus aequistriatus* Quenstedt, Ammoniten p. 307. Taf. 39 Fig. 6.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenstedt, Amm. Taf. 39 Fig. 6	59 = 1	22 = 0,38	23 = 0,39	22,5 = 0,38

Sehr evolut; die Umgänge berühren sich eben noch; der Querschnitt der Windungen ist fast genau ein Kreis. Höhe und Dicke der Windungen werden im Verlauf eines Umganges fast verdreifacht.

Quenstedt's Originalexemplar (verkiest) ist mit ziemlich dichtstehenden Rippen bedeckt — bei 59 mm Durchmesser 94 Rippen auf dem letzten Umgang. Dieselben sind in der Nähe des Nabels schwach, auf den Flanken und der Aussenseite kräftiger, stumpf, gerundet, niedrig („bindfadenartig" ist zu viel gesagt). Die Rippen beschreiben in der Nabelgegend, von der Naht aus, einen kräftigen nach vorne offenen Bogen, über die Flanken gehen sie in flachem gegen vorne konvexem Bogen; über die Aussenseite verlaufen sie in sehr flachem, gegen hinten schwach convexem Bogen. Einzelne der Rippen — 21 auf dem letzten Umgange — sind nur in der Nähe des Nabels etwas kräftiger, zwischen je 2 solch kräftigeren Rippen liegen je 3, meistens 4 etwas schwächere. Vereinzelt schieben sich von der Aussenseite Rippen ein, welche kaum bis zur halben Windungshöhe herabreichen und dort mit je einer primären Rippe zusammenfliessen. Die Skulptur ist Taf. VIII Fig. 1 genauer wiedergegeben als auf Quenstedt's Zeichnung.

Längsskulptur, Kräuselung der Rippen, Lobenlinie, Wohnkammer, Mundrand nicht beobachtet.

Lyt. aequistriatum unterscheidet sich von *Lyt. salebrosum* durch die gleichmässige Skulptur und durch den kreisrunden Querschnitt. Von *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. ist die vorliegende Art durch die stärker gebogenen Rippen und durch das Fehlen der tiefen Einschnürungen und kragenartigen alten Mundränder unterschieden. *Lyt. fimbria-*

toides Gemm.[1] zeigt den gleichen Querschnitt wie die vorliegende Art, fast dieselbe Richtung der Rippen, aber die Rippen sind bei *Lyt. fimbriatoides* erheblich feiner, sämtlich gekräuselt; die stärkeren Rippen folgen in kürzeren Distanzen aufeinander als bei *Lyt. aequistriatum*. Eine ganz ähnliche Skulptur wie *Lyt. aequistriatum* zeigt *Lyt. celticum* Gey.[2] Die Rippen sind bei dieser Art vom Hierlatz feiner, auf dem oberen Teile der Windung stärker nach hinten gebogen, die gröberen Rippen folgen schneller aufeinander (29 bei 40 mm Durchmesser). Ausserdem hat *Lyt. celticum* schlankere Windungen.

Amm. lineatus compressus Quenstedt (Ammoniten p. 310. Taf. 39 Fig. 18) von Kirchheim ist sehr wahrscheinlich nur ein flachgepresster Steinkern des *Lyt. aequistriatum* Quenst. sp.

Leider waren an Quenstedt's Original die inneren Windungen nicht zu beobachten. Wahrscheinlich aber bietet das Taf. IX Fig. 2 abgebildete Exemplar ein Jugendstadium dieser Art dar. Dasselbe zeigt folgende Masse:

Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
20 mm = 1	7,5 mm = 0,37	7,5 mm = 0,37	7,5 mm = 0,37,

es ist also von ähnlichen Massverhältnissen wie Quenstedt's Original des *Lyt. aequistriatum*. Die erhaltenen $1^1/_2$ Windungen haben ein wenig flachere Flanken und etwas flachere Aussenseite. Die letzte Windung trägt 46 etwas weniger stark geschwungene Rippen als das oben beschriebene Exemplar, auffallend ist dabei, dass die Rippen auf der Aussenseite etwas schwächer sind als auf den Flanken. Beim Beginn der letzten Windung tritt zweimal, am Schluss derselben einmal Rippenspaltung in halber Flankenhöhe auf. Am Ende der letzten Windung liegt eine sehr flache breite Einschnürung. Mehrere kleinere Exemplare (aus dem mittleren Lias — ohne Fundortsangabe), welche höchst wahrscheinlich die innersten Windungen der Taf. IX Fig. 2 abgebildeten Form darstellen, zeigen bezüglich der Skulptur folgende Eigentümlichkeiten (Taf. VIII Fig. 2). Bei etwa 6 mm Durchmesser sind einfache verhältnismässig starke Rippen vorhanden, welche nach hinten ganz steil, nach vorne langsam abfallen; dazwischen schiebt sich je eine feinere gerundete Rippe ein, welche allmählich in der Nähe der Naht mit der kräftigeren

[1] G. G. Gemmellaro, Sui fossili d. Strati c. Ter. Aspasia. 1884. p. 13. Taf. III Fig. 20.

[2] G. Geyer, Üb. d. lias. Ceph. d. Hierlatz bei Hallstatt. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Wien. Bd. XII p. 227. Taf. II Fig. 4, 5.

Rippe zusammenfliesst. Bei ca. 8 mm Durchmesser sind alle Rippen gleich stark, je 2 und 2 stossen in der unteren Hälfte der Windungshöhe zusammen. Darauf folgen dann Einzelrippen, und nur selten sind Spaltrippen zu beobachten. Gut kann man hier die Lobenlinie verfolgen. Die Sättel sind deutlich, die Loben weniger deutlich, zweiteilig symmetrisch; an der Naht schiebt sich — wie bei jungen *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. — ein kleiner Sekundärlobus in den zweiten Seitensattel ein, ihnen folgt auf der Innenseite ein zweiter kleiner Lobenzacken.

Die grösste Stärke der Rippen auf den Flanken bei Taf. IX Fig. 2 erinnert an *Lyt. trompianum* v. Hau. sp.[1]; dieses ist aber dicker, engnabeliger, hat weniger Rippen (bei gleicher Grösse nur etwa 25 auf der letzten Windung) und wird sehr bald glatt; ausserdem hat *Lyt. trompianum* einen sehr deutlichen Hilfslobus. Von *Lyt. salebrosum* sind die vorliegenden Stücke bei gleicher Grösse durch die gleichmässige Skulptur unterschieden, unserer Form fehlt auch die schnelle Verstärkung der Skulptur, so dass man sie nicht mit *Lyt. tortum* verwechseln kann. Für *Lyt. fimbriatum* ist die Skulptur zu grob, es fehlen ausserdem die breiten, tiefen Einschnürungen. Ich stelle sie daher zu *Lyt. aequistriatum*, obwohl diese Zuteilung ja nicht absolut sicher ist.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Vorkommen und Fundorte: Die Exemplare von Kirchheim (Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 18) und Sondelfingen (ibid. Taf. 39 Fig. 6) gehören sicher dem Lias γ und wahrscheinlich der Zone des *Phyll. ibex* an. Fundort und Lager der Taf. VIII Fig. 2, Taf. IX Fig. 2 abgebildeten Stücke und mehrerer kleineren Stücke sind nicht bekannt; sie stammen aus mittlerem Lias und wahrscheinlich auch aus γ.

Lytoceras sp. ex aff. *Lyt. aequistriati* Quenst. — Taf. VIII Fig. 3.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Masse:	92 mm = 1	33 mm = 0,36	37 mm = 0,40	32 mm = 0,35.

Das vorliegende einzige Stück (verkiester Steinkern, $1^1/_4$ Umgang) ist ein wenig weitnabeliger, hochmündiger als *Lyt. aequistriatum*

[1] v. Hauer, Üb. Ammoniten a. d. sogen. Medolo. Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. XLIV p. 407. Taf. I Fig. 3—5. Meneghini, Fossiles du Medolo p. 36. Taf. V Fig. 2.

Quenst. sp. Der Querschnitt der Windungen — auch bei der dem Originale des *Lyt. aequistriatum* entsprechenden Grösse — ist elliptisch, nicht kreisrund. Höhe und Dicke der Windung nehmen im Verlauf eines Umganges um das $2^1/_2$fache zu. Der Steinkern zeigt, wie bei *Lyt. aequistriatum*, keine Einschnürungen. Die Berippung war ähnlich wie bei *Lyt. aequistriatum*, doch, wie es scheint, waren die Rippen feiner und gegen aussen weniger stark zurückgebogen. Am Beginn der letzten Windung sieht man zahlreiche, etwas kräftigere Rippen in regelmässigen Abständen auftreten, wie bei *Lyt. aequistriatum.*

Die Lobenlinie ist — soweit sie zu verfolgen war — der des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. sehr ähnlich.

Durch den elliptischen Querschnitt der Windungen erinnert diese Form mehr an das vorhin erwähnte *Lyt. celticum* Gey. Die Rippen sind aber, soweit man urteilen kann, hier weniger gebogen. Geyer giebt ausserdem für den Steinkern von *Lyt. celticum* Einschnürungen an; an dem vorliegenden Steinkerne ist keine Spur von Einschnürungen zu beobachten.

Vorkommen und Fundort: Zone des *Phyll. ibex* (die Etikette des Stückes sagt: „liegt unter *Amm. Davoei*"; Lias γ Quenstedt). Hechingen am Eisenbahndurchschnitt.

Von Venary (Côte d'or) liegen im Münchner Museum mehrere Exemplare einer ähnlichen aber etwas weitnabeligeren Form, welche nach Oppel's handschriftlicher Angabe ebenfalls aus der Zone des *Phyll. ibex* stammt.

Lytoceras fimbriatum Sow. sp. — Taf. IX Fig. 3.

1843 *Ammonites lineatus* Quenstedt, Flözgebirge Württembergs p. 171.
1847 „ „ *numismalis* Qu., Cephalopoden p. 102. Taf. 6 Fig. 8.
1857 „ „ Qu., Jura p. 133. Taf. 16 Fig. 13. p. 171. Taf. 21 Fig. 7.
1885 „ „ „ Ammoniten p. 309. Taf. 39 Fig. 14.
„ „ „ *nudus* Qu., ibidem p. 305, 306. Taf. 39 Fig. 1, 2, 3, 5.
„ „ „ *interruptus* Quenstedt, ibidem p. 308. Taf. 39 Fig. 7, 8, 9.
„ „ „ *gigas* Quenstedt, ibidem p. 309. Taf. 39 Fig. 17.
1817 *Ammonites fimbriatus* Sowerby, Mineral Conchology Vol. II. p. 145. Taf. 164.
1820 „ *lineatus* Schlotheim, Beitr. z. Petrefaktenkunde p. 75 (?).
1842 „ *fimbriatus* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 313. Taf. 98.
1854 „ *lineatus numismalis* und *amalthei* Oppel, Mittl. Lias, Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württ. p. 88.
1856 „ *fimbriatus* Oppel, Juraformation § 25. No. 25.
1869 „ „ Dumortier, Dépôts jur. III. p. 92.
1883 *Lytoceras fimbriatum* Wright, Lias Amm. p. 407. Taf. 71, 72 Fig. 1—4.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst., Amm. Taf. 39 Fig. 14	12 = 1	4,5 = 0,37	4,5 = 0,37	4,5 = 0,37
„ „ „ 39 „ 9	21,4 = 1	8,7 = 0,41	8 = 0,37	7 = 0,32
ohne Fundort	27 = 1	11 = 0,41	9 = 0,33	8,5 = 0,31
Quenst., Amm. Taf. 39 Fig. 8	27,5 = 1	11 = 0,40	9,5 = 0,34	9,5 = 0,34
„ „ „ 39 „ 7	51 = 1	20 = 0,39	19 = 0,37	18 = 0,35
„ „ „ 39 „ 1	88 = 1	37,2 = 0,42	30 = 0,34	28 = 0,32
aus der Tübinger Gegend . .	23 = 1	8,5 = 0,37	8 = 0,35	9 = 0,39
„ „ „ „ . .	38 = 1	14,5 = 0,38	13,5 = 0,35	12,5 = 0,33
Altentrüdingen (Franken) . .	91 = 1	36 = 0,39	32,5 = 0,36	30 = 0,33
Kirchheim	340 = 1	140 = 0,41	115 = 0,34	—
Reutlingen	390 = 1	—	130 = 0,33	—
Achdorf	—	—	137 = —	137 —

Lyt. fimbriatum ist flach scheibenförmig mit sehr evoluten Windungen, welche kaum bis zu $^1/_{10}$ der Windungshöhe einander umfassen. Der Windungsquerschnitt ist eine ganz kurze Ellipse, nahezu ein Kreis. Höhe und Breite der Windungen werden im Verlauf eines Umganges mehr als verdoppelt. Die bei schwäbischen (und fränkischen wie französischen) Individuen selten erhaltene dünne Schale trägt auf den Flanken fast genau radiallaufende dichte Rippen von wechselnder Stärke und wechselndem Abstand. Einschnürungen auf Schale und Steinkern kommen bis zu einer Grösse von 70 mm Durchmesser vor.

Die innersten Windungen (= *Amm. lineatus* Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 14) — bis zu einem Durchmesser von etwa 15 mm — haben etwas abgeflachte Flanken und tragen noch keine Einschnürungen. Sie sind nur mit feinen, dichtstehenden Rippen verziert, unter denen einzelne etwas kräftiger erscheinen (bei 12 mm Durchmesser zählt man 45 Rippen auf einem Umgang). Die Rippen beschreiben einen flachen, gegen vorne offenen umbonalen Bogen, über Flanken und Aussenseite verlaufen sie radial. Bei weiterem Anwachsen der Schale werden die Rippen etwas kräftiger. Sie sind auf dem Steinkern stumpf gerundet, auf der Schale sieht man nur niedrige feine Leisten. Der Abstand der Rippen wächst mit der Grösse des Tieres; auf 10 mm Windungslänge zählt man bei 30 mm Durchmesser 11 Rippen, bei 50 mm Durchmesser 7 Rippen, bei 80 mm Durchmesser 6 Rippen.

Bei grossen Exemplaren, wie Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 5 und 17, welche einem Durchmesser bis 400 mm und mehr entsprechen, beobachtet man gröbere Skulptur; die Rippen sind in dieser Grösse z. T. fimbriert (Quenstedt's Fig. 5 zeigt das etwas zu

scharf); ein Teil der Rippen (Exemplare von Reutlingen, Achdorf) ist in der Mitte der Windungshöhe zweigespalten.

An solchen grösseren Stücken kann man auch häufiger Mundrandreste deutlich beobachten: Ein Exemplar von Bempflingen zeigt bei 180 mm Durchmesser auf $^1/_2$ Umgang 5 alte Mundränder, dazwischen durchschnittlich 12 Rippen, zwischen welche sich von aussen einzelne kürzere einschieben. Ein Exemplar von Kirchheim zeigt bei 340 mm Durchmesser auf dem letzten halben Umgang (Wohnkammer) 6 gröbere Rippen, welche über flach-wulstförmige Verdickungen der Windung verlaufen. An einem Riesenexemplare von Reutlingen wurden bei 390 mm Durchmesser auf der letzten Windung die Reste von 5 hohen alten Mundrändern beobachtet, zwischen denen je 11, z. T. zweigespaltene grobe Rippen liegen.

Bei einer Grösse von 10—70[1] mm Durchmesser sind die Windungen mit Einschnürungen verziert (= *Amm. lineatus interruptus* Quenst.). Die ersten 2—3 Einschnürungen sind flach, undeutlich (Taf. IX Fig. 3), die folgenden werden tiefer, gegen 50 mm Durchmesser hin werden die Einschnürungen des Steinkernes wieder flacher, sie verschwinden dann, und es entsteht die von Quenstedt als *Amm. lineatus nudus* bezeichnete Form. (Quenstedt's Original zu Ammoniten Taf. 39 Fig. 1 lässt auf den inneren Windungen bis zu 72 mm Durchmesser Einschnürungen erkennen.) Der Abstand je zweier Einschnürungen und die Zahl der zwischen ihnen liegenden Rippen schwankt; doch im allgemeinen wird der Abstand mit zunehmender Grösse des Tieres ein grösserer. Ich zählte zwischen je zwei Einschnürungen 3, 5, 9, 12, 16, 22, 24 Rippen. Je eine Windung trug bei 20 mm Durchmesser 7 Einschnürungen, bei 30 mm 9, bei 40 mm 8, bei 47 mm 10, bei 50 mm Durchmesser 6 und 8 Einschnürungen.

Den Einschnürungen des Steinkernes entsprechen bei einer Grösse bis zu 50 mm Durchmesser auch Einschnürungen der Schale, welche in dieser Grösse undeutliche Anzeichen stehen gebliebener Mundränder an der vorderen Grenze der Einschnürung trägt. Die an grossen Exemplaren (siehe oben) beobachteten alten Mundränder sind nicht von Einschnürungen (auch nicht auf dem Steinkern) begleitet.

Die Lobenlinie eines grösseren Individuums ist sehr genau bei

[1] Das von Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 8, abgebildete Stück zeigt bei 20 mm Durchmesser nach 5 deutlichen Einschnürungen eine Anzahl von schwachen Wülsten; es ist das wohl — bei der sonstigen Übereinstimmung mit *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. — als individuelle Abweichung zu deuten.

Quenstedt, Cephalopoden Taf. 6 Fig. 8c, wiedergegeben worden (den Innenlobus vergleiche bei Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 3). Die Entwickelung des bei grossen Individuen sehr deutlich zweiteiligen zweiten Seitensattels weist bemerkenswerte Eigentümlichkeiten auf: Bei 10 mm Durchmesser folgt auf den zweiten Seitenlobus ein plump dreiteiliges Sättelchen. Diesem folgt, dicht an der Naht liegend, ein schmaler Lobus, hierauf stellt sich, auf die Innenseite übergehend, ein kleines, kaum geteiltes Sättelchen ein, weiter dann ein kleiner Lobus, auf welchen dann das etwas höhere Sättelchen der Innenseite folgt (Fig. 24). Bei 20 mm Durchmesser rücken die beiden kleinen Sekundärloben einander näher, derjenige der Innenseite wird relativ kleiner. Allmählich wird der erste der beiden Sekundärloben ziemlich genau in die Mitte zwischen den zweiten Seitenlobus und den Innenlobus gestellt, der zweite Sekundärlobus verliert seinen selbständigeren Charakter, und bei etwa 40 mm Durchmesser haben wir zwischen dem zweiten Seitenlobus und dem Innenlobus den zweiteiligen Sattel, wie er für *Lytoceras* im engeren Sinne charakteristisch ist.

Fig. 24. *Lytoceras fimbriatum* Sow. sp., mittl. Lias (γ?) **Balingen**. Lobenlinie zu Taf. IX Fig. 3 bei 7 mm Wh. (vergr.).

Wohnkammerlänge und definitiver Mundrand konnten nicht beobachtet werden.

Quenstedt wählte für die vorliegende Art den Namen *Amm. lineatus* Schlotheim und nennt dieselbe im „Flözgebirge“ eine Varietät des *Amm. fimbriatus* Sow. Im „Jura“ p. 133 giebt Quenstedt, welcher ja Schlotheim's Originale aus der Berliner Sammlung kannte, an, dass *Amm. lineatus* Schloth. sich auf eine Art aus den Stinksteinen des Lias ε von Altdorf in Franken bezieht; es müsste dann also wohl = *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp. sein. Später bildete Quenstedt dann in den Cephalopoden unsere mittelliasische Art ab und nennt sie dort (im Text, nicht in der Tafelerklärung) „*lineatus numismalis*“, um sie von dem *Amm. lineatus opalinus* des unteren Dogger zu unterscheiden. Diese Abbildung wurde in den „Ammoniten“ wiederholt und fiel dabei etwas genauer aus, doch auch hier ist sie noch nicht ganz richtig, die Einschnürungen der inneren Windungen sind nicht gezeichnet.

Oppel, welcher in seiner Arbeit über den mittleren Lias Schwabens noch Quenstedt folgt und aus dem mittleren Lias zwei

nicht zu unterscheidende Formen, *Amm. lineatus numismalis* und *amalthei*, nennt, hat in der „Juraformation“ unsere schwäbische Art mit *Amm. fimbriatus* Sow. identifiziert.

Die Beschreibungen und Abbildungen, welche D'ORBIGNY und WRIGHT von *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. gegeben haben, stimmen nicht vollkommen mit unseren schwäbischen Vorkommnissen überein. D'ORBIGNY und WRIGHT geben an, dass die Steinkerne des *Lyt. fimbriatum* Einschnürungen tragen, und D'ORBIGNY zeichnete eine solche noch bei **150** mm Durchmesser, während die mir vorliegenden schwäbischen und fränkischen Stücke die letzte bereits undeutliche Einschnürung bei ca. **70** mm Durchmesser tragen. Auf französischen, von OPPEL gesammelten und bestimmten Steinkernen sind die Einschnürungen z. T. recht undeutlich und gehen nie so weit vor, wie es D'ORBIGNY's Abbildung angiebt. D'ORBIGNY giebt in der Zeichnung des *Lyt. fimbriatum* bei 270 mm Durchmesser eine ovale Mundöffnung an, bei den schwäbischen Vorkommnissen ist dieselbe bei Grössen von 90—400 mm Durchmesser meistens kreisrund. Die grösste Höhe der letzten Windung ist in dieser Grösse bei schwäbischen Exemplaren fast immer genau $^1/_3$ des entsprechenden Durchmessers, bei D'ORBIGNY's und WRIGHT's Abbildungen ist dieselbe etwas grösser. Die Lobenlinie zeigt bei D'ORBIGNY's Abbildung (und in der Kopie derselben bei WRIGHT) einen eng eingeschnürten Stamm des zweiten Seitensattels. Bei unseren Stücken ist dieser Sattelstamm breiter. Dieses Merkmal schien mir zuerst wichtig, um die schwäbischen von den französisch-englischen Formen zu trennen, denn DUMORTIER[1] nennt die Lobenzeichnung bei D'ORBIGNY[2] „très-fidèlement rendu“. Die verschiedene Breite des Stammes des zweiten Seitensattels erschien zuerst als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Lyt. fimbriatum* und *Amm. lineatus* QUENSTEDT, aber einmal sind die Lobenzeichnungen bei QUENSTEDT von etwas angewitterten und angeätzten Exemplaren entnommen, namentlich Ammoniten Taf. 39 Fig. 3, und dann wird bei grösseren Individuen dieser Sattelstamm auch enger, so dass dann ein mehr mit D'ORBIGNY's Zeichnung übereinstimmendes Bild erscheint. Die Differenzen zwischen *Amm. lineatus* QUENSTEDT und *Amm. fimbriatus* SOW. (D'ORBIGNY, DUMORTIER, WRIGHT), welche z. T. auf nicht ganz exakter Darstellungsweise beruhen, dürften eine Trennung unserer schwäbischen Formen von den französisch-englischen kaum rechtfertigen.

[1] Dumortier, Dépôts jur. III. p. 92.

[2] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. 98 Fig. 3.

Wright[1] bildet ein *Lyt. lineatum* Schloth. sp. von Lyme Regis ab und identifiziert damit die Quenstedt'sche Abbildung in den Cephalopoden Taf. 6 Fig. 8, während er „Jura Taf. 16 Fig. 13" zu *Lyt. fimbriatum* stellt. Die beiden citierten Abbildungen gehören aber zusammen. Die eine stellt die inneren Windungen der anderen dar. Wright's *Lyt. lineatum* ist mit den oben aufgeführten, von Quenstedt unterschiedenen Formen nicht zu vereinigen; Windungsverhältnisse und Skulptur sind anders.

Meneghini[2] identifizierte mit *Amm. lineatus* Quenstedt (Cephalopoden Taf. 6 Fig. 8) einschnürungslose Steinkerne von Valmadrera und Erba. Dieser Autor war durch Quenstedt's Abbildung auch irregeführt.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. kommt in Schwaben ziemlich häufig in der Zone des *Aegoc. Davoei* (ob. Lias γ Quenstedt), in den geflammten Kalken und deren mergligen Zwischenlagen vor, ferner in den untersten Lagen der Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias γ/δ und unteres δ Quenstedt) bei: Hinterweiler, Reutlingen, Sondelfingen, Metzingen, Bempflingen, Pliensbach, Kirchheim, Heiningen, Erzingen; Hechingen, Balingen, Achdorf.

Sichere Nachweise für das Vorkommen des *Lyt. fimbriatum* unterhalb der Zone des *Aegoc. Davoei* sind mir nicht bekannt.

Lytoceras tortum Quenst. sp. — Taf X Fig. 3, 4.

1857 *Ammonites lineatus* Quenstedt, Jura p. 134. Taf. 16 Fig. 11.
1885 „ „ *tortus* Qu., Amm. p. 309. Taf. 39 Fig. 12, 13.
1885 „ „ *annulosus* Quenstedt, ibid. p. 309. Taf. 39 Fig. 11.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst. Amm. Taf. 39 Fig. 12	12,5 = 1	4,8 = 0,38	3,7 = 0,30	4,8 = 0,38
Eislingen	16 = 1	6,0 = 0,37	5,6 = 0,35	6,0 = 0,37.

Kleine Formen; die grössten beobachteten Individuen erreichen einen Durchmesser von 22 mm. Die Windungen sind evolut, nur sehr wenig umfassend. Flanken und Aussenseite sind abgeplattet; der Querschnitt der Windungen ist subquadratisch, wenig breiter als hoch. Dicke und Höhe der letzten Windung verhalten sich zur Dicke und Höhe der vorletzten wie 2 : 1. Die Windungen sind zuerst mit feineren dichteren, dann mit gröberen weitläufiger stehen-

[1] Wright, Lias Ammonites. p. 409. Taf. LXIX Fig. 1.
[2] Meneghini, Monogr. d. foss. appart. au calc. rouge ammonit. p. 102.

den Rippen verziert, welch letztere sich meist ziemlich plötzlich einstellen. Die Rippen beschreiben vom Nabel an einen flachen, nach vorne offenen Bogen, laufen fast radial über die Flanken und sind auf der Aussenseite gerade. Auf der letzten Windung sind eine bis mehrere sehr schwache Einschnürungen zu beobachten. Die Lobenlinie stimmt mit derjenigen gleichgrosser Individuen des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. fast überein.

Die Skulptur weist bei einzelnen Individuen einige Abweichungen auf. Die inneren Windungen tragen regelmässige, ziemlich scharfe, dichtstehende Rippen; bei $6^1/_2$ mm Durchmesser beträgt deren Zahl 40. Später werden die Rippen kräftiger und namentlich auf der Aussenseite wulstig, die Entfernung der einzelnen gröberen Rippen wächst auf der Aussenseite bis zu 2 mm. Die erste grobe Rippe stellt sich zu verschiedener Zeit ein, bei 10, 11, 13, 14, 15 mm Durchmesser. Bei *Amm. lineatus annulosus* Quenst., aber auch bei dem Original zu *Amm. lineatus tortus* Quenst. (Amm. Taf. 39 Fig. 12) wird auf einer grösseren Strecke der letzten Windung vor dem Eintreten der gröberen Rippen die Skulptur sehr zart, die Rippen sind sehr fein und dichtstehend; ein solches Exemplar zählte auf $^1/_2$ Umgang bei 12 mm Durchmesser 37 Rippen, während bei normaler Skulptur in gleicher Grösse etwa die gleiche Zahl von Rippen auf einen ganzen Umgang verteilt ist. Einschnürungen sind hauptsächlich nur bei Individuen mit solch stellenweise feinerer Skulptur und dann meistens nur im Bereich dieser Skulptur zu beobachten. Eine bis 4 Einschnürungen kommen vor; dieselben sind schmal und flach, undeutlich, durch 3—4 feinere Rippchen getrennt. Bei einigen Stücken sind 2 und 2 der gröber werdenden Rippen etwas genähert, wodurch der Eindruck weiterer Einschnürungen hervorgerufen wird.

An einem der untersuchten Stücke sind bei etwa 5 mm Durchmesser auf einer kurzen Strecke der Windung die Rippen auf der Aussenseite durch eine sehr schmale flache Rinne zweigespalten, es folgen darauf Rippen von wechselnder Stärke; bei 10 mm Durchmesser stellen sich dann auch hier die groben Wulstrippen ein.

Die Lobenlinie zeigt bei einzelnen Exemplaren Abweichungen in Bezug auf den zweiten Seitenlobus; derselbe ist bei einigen Stücken deutlicher zweiteilig, bei den meisten mehr dreiteilig.

Die Zweiteiligkeit des zweiten Seitenlobus und die auf einem Teile der letzten Windung auftretende feinere Skulptur schien für die Abtrennung des *Amm. lineatus annulosus* Quenst. zu sprechen, aber die beiden Merkmale findet man auch bei einzelnen Individuen

des *Amm. lineatus tortus* Quenst. Das von Quenstedt als *Amm. lineatus annulosus* bezeichnete Exemplar tritt etwas später und langsamer in das Stadium der Wulstrippenbildung als *Amm. lineatus tortus* Quenst.

Da die in den „Ammoniten" gegebenen Abbildungen nicht deutlich sind, werden Taf. X Fig. 3 und 4 2 Exemplare, die Variation in der Skulptur zeigend, abgebildet.

Lyt. tortum ist von *Lyt. fimbriatum* durch die in gleicher Grösse dickeren Windungen, die flachere Aussenseite und das Auftreten der Wulstrippen unterschieden.

Zahl der untersuchten Stücke: 22.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. tortum* Quenst. sp. wurde in der unteren Abteilung der Zone des *Amaltheus margaritatus* (unterer Lias δ Quenstedt) bei Eislingen, Heiningen, Sondelfingen, Hechingen gefunden.

Lytoceras cornucopiae Young & Bird sp.

1843 *Ammonites fimbriatus* Quenstedt, Flözgebirge p. 260.
1846—49 „ „ „ Cephalopoden p. 103.
1858 „ *fimbriatus* ε „ Jura p. 253 Taf. 36 Fig. 6.
1858 „ *ceratophagus* „ ibid. p. 253, 254. Taf. 36 Fig. 7.
1885 „ *fimbriatus* „ Ammoniten p. 364 Taf. 45 Fig. 8, 9, 12.
1885 „ *ceratophagus* „ ibid. p. 373. Taf. 46 Fig. 24—27.
1885 „ *lineatus Posidoniae* Quenstedt, Handbuch. III. Aufl. p. 557.
1828 „ *cornucopia* Young & Bird, Geolog. Surv. of Yorkshire p. 255. Taf. XII Fig. 8.
1830 „ *fimbriatus* Zieten, Verstein. Württembergs p. 16. Taf. XII Fig. 1.
1856 „ *cornucopiae* Oppel, Juraformation § 32 Nro. 43 (z. T.).
1887 *Amm. (Lytoceras) Siemensi* Denckmann, Geognost. Verhält. v. Dörnten. Abhandl. z. geol. Specialk. v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 42. Taf. I Fig. 8 (und 5?).

nicht: *Ammonites cornucopiae* d'Orbigny, Dumortier.

nicht: *Lytoceras cornucopiae* Wright.

In den bituminösen Schiefern des oberen Lias Württembergs werden zahlreiche zu Papierdicke zusammengepresste Exemplare dieser bis 450 mm Durchmesser erreichenden Art gefunden. Die Windungen sind sehr evolut, sie waren kaum umfassend. Die Windungshöhe wächst im Bereich eines Umganges um etwa das $2^1/_2$fache ihres anfänglichen Betrages; die Höhe der letzten Windung beträgt 37—46, im Mittel 42 % des Durchmessers.

Die Windungen sind, soweit man dieselben nach innen zurückverfolgen kann, bedeckt mit ziemlich groben Rippen, welche von

der Naht aus in rückläufigem Bogen sich auf die Flanken wenden und diese in radialer Richtung queren. Die Rippen sind auf ihrem Hinterrande von einer gekräuselten Linie begleitet. An der Oberseite der jedenfalls sehr dünnen Schale sieht man deutlich, dass diese gekräuselte Linie der Vorderrand einer Schalenlamelle ist, welche sich hinter der eigentlichen Rippe über die äussere Schicht des davorliegenden folgenden Schalenteiles erhob. Auf den Abdrücken der Innenseite der Schale sieht man deutlich, wie an einer solchen gekräuselten Linie der vordere Schalenteil sich von innen an den etwas älteren anlegte. Diese gekräuselten Linien sind die Spuren von sogenannten alten Mundrändern; die einzelnen Abteilungen der (äusseren) Schale (Schalenschicht) steckten wie sehr kurze Glieder eines Tubus ineinander. Zwischen diesen festonnierten Rippen liegen einzelne, meistens nur je eine, selten zwei nicht festonnierte schwächere Rippen, welche infolge des Zusammenpressens der Schalen fast vollkommen ausgewalzt sind. Neben dieser Radialskulptur sind namentlich die äusseren Umgänge mit deutlicher Längsskulptur ausgestattet, welche sich z. T. schon durch die Festonnierung der (Mundrand-) Rippen, z. T. durch mit den Vorwärtsbiegungen der Festons korrespondierende grübchenartige Vertiefungen bemerkbar macht.

Der Abstand der festonnierten (Mundrand-)Rippen schwankt; bei 140 mm Durchmesser beträgt derselbe 2—4 mm, bei 400 mm Durchmesser 10 mm und mehr.

Bei einigen ganz grossen Exemplaren beobachtet man in unregelmässigen Abständen Unterbrechungen der Skulptur, welche vielleicht flachen Einschnürungen entsprachen (Quenstedt, Ammoniten. Taf. 45 Fig. 12).

Der letzte Mundrand ist einfach, vom Verlauf der Rippen. Nahe am Mundrande fehlen die festonnierten Rippen, man sieht nur dichtgedrängte Streifen über die Schale verlaufen. Ein en face erhaltener Mundrand (Sammlung des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart) ist wulstig, er zeigt, dass die Windungshöhe die Breite erheblich übertraf.

Amm. ceratophagus Quenst. aus dem Stinkstein des Lias ε, welcher als „Brut“ bereits im „Flözgebirge“ erwähnt wird, repräsentiert sehr wahrscheinlich nur die innersten Windungen von *Lyt. cornucopiae*, welche an den flachgepressten Exemplaren des Schiefers nie deutlich zu sehen sind. Die allerinnersten Windungen sind mit ziemlich kräftigen Rippen besetzt, z. T. laufen je zwei und zwei zusammen (wie es auf den inneren Windungen von *Lyt. dilucidum* auch vorkommt), die Rippen werden bald sehr dünn und fein, dicht-

stehend, einzelne schärfere Leisten — alte Mundränder — machen sich bemerkbar, an welchen später — bei 15—20 mm Durchmesser — Fimbriierung zu beobachten ist (das Gleiche wurde an kleinen fränkischen Exemplaren beobachtet).

Die Lobenlinie ist an schwäbischen Stücken nicht zu beobachten.

Quenstedt nannte, ebenso wie Zieten, die vorliegende Form *Amm. fimbriatus*. *Lyt. fimbriatum* Sow. sp., aus dem mittleren Lias, hat einzelne, verhältnismässig wenige, leistenförmige „alte" Mundränder. Quenstedt sagt in den Ammoniten übrigens, dass man keinen besonderen Fehler mit dieser Namengebung macht. Man macht aber doch einen Fehler, denn das hochmündige *Lyt. cornucopiae* darf nicht mit dem niedermündigeren *Lyt. fimbriatum* verwechselt werden.

Oppel identifizierte Zieten's Abbildung ganz richtig mit *Amm. cornucopiae* Young & Bird. d'Orbigny's[1] *Amm. cornucopiae* — nach der Zeichnung breitmündig — wurde von Oppel als näher verwandt mit *Lyt. sublineatum* Opp. sp. erkannt. Die französischen Exemplare, namentlich die prächtigen Stücke von La Verpillière, sind durchaus nicht *Lyt. cornucopiae*, obwohl sie auch der sonst so gewissenhafte Dumortier[2] als solches bestimmt. Diese französischen Stücke zeigen eine vollkommen andere Skulptur: Zwischen einzelnen festonnierten (Mundrand-)Rippen liegen 4—10 gekräuselte Rippen, welche das dütenartige Ineinanderstecken der aufeinanderfolgenden einzelnen Abschnitte der Schalen nicht zeigen. Bei 112 mm Durchmesser trägt das *Lyt. cornucopiae* Dumortier (d'Orb.) **16** alte Mundränder auf einem ganzen Umgange, bei gleichem Durchmesser zähle ich an einem schwäbischen Exemplare auf dem letzten Viertel des Umganges **38** alte Mundränder. Die Rippen zwischen den Mundrandrippen der von Dumortier beschriebenen Art zeichnen sich durch grosse Unregelmässigkeit des Verlaufes aus, sie spalten sich, gehen nicht immer radial über die Windung, neue Rippen schieben sich ein: am Nabel zählt man 3—4, auf den Flanken 5—6, auf der Aussenseite 8—10 Rippen zwischen je zwei Mundrandrippen — auf den inneren Windungen noch mehr. Neben diesen — beschriebenen — Formen kommen im oberen Lias von La Verpillière noch andere hochmündigere vor. Bei diesen stehen die Mundrandrippen nun bereits viel enger, namentlich lassen sie auf dem letzten Teile

---

[1] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 316. Taf. 99 Fig. 1—3.

[2] Dumortier, Dépôts jur. III. p. 214. IV. p. 111. Taf. XXIX Fig. 1—3.

der erhaltenen äusseren Windung (bei ca. 100 mm Durchmesser) sehr dichtstehende Mundrandrippen erkennen. Leider kenne ich von dieser Form keine tadellos erhaltenen Exemplare.

Aus dem oberen Lias Frankens liegen mir einige Exemplare einer hochmündigen *Lytoceras*-Art vor, welche in ihrer Skulptur sich noch mehr von *Lyt. cornucopiae* Dumortier (d'Orb.) entfernt und sich mehr dem *Lyt. cornucopiae* Young & Bird nähert: Bei 112 mm Durchmesser zähle ich 39 alte Mundränder auf der äusseren Windung. Zwischen den Mundrandrippen liegen zuerst 4—3, gegen Ende der Windung nur je eine Zwischenrippe. Auch bei dieser Form fällt der unregelmässige Verlauf der zwischen den alten Mundrändern liegenden Rippen (ebenso wie bei *Lyt. cornucopiae* Dumortier) auf.

Wright[1] giebt eine sehr lange hübsche Synonymen-Liste und beschreibt dann in einer Monographie der englischen Lias-Ammoniten ein einziges französisches Exemplar, übersetzt d'Orbigny's „Observations" ins Englische und kopiert Dumortier's Lobenzeichnung. Auch da haben wir natürlich keine Beschreibung des *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp., sondern eine solche der von Dumortier und Orbigny beschriebenen Art. Im englischen Lias kommt *Lyt. cornucopiae* Young & Bird vor[2], nur sieht es anders aus, als das, was d'Orbigny, Dumortier und Wright dafür ausgeben. Ein gutes hochmündiges Exemplar aus dem „Alumshale" von Whitby (Münchner Museum) zeigt bei 127 mm Durchmesser ebenso wie die schwäbischen Exemplare dichtstehende festonnierte Rippen. Dieselben sind breit, flach gerundet, ihr Hinterrand trägt die gekräuselte Schalenlamelle des alten Mundrandes; man kann das an einzelnen Stellen, an denen die äussere Schalenschicht erhalten ist, sehr deutlich sehen. Zwischen diesen (Mundrand-)Rippen liegt hin und wieder eine feinere Rippe ohne Festonnierung. Denken wir uns ein solches Exemplar flach gepresst, so haben wir das Bild unserer schwäbischen Form. Herr Dr. J. J. Jahn in Wien war so liebenswürdig, mir eine genaue Kopie der Abbildung und Beschreibung des *Amm. cornucopia* Young & Bird zu senden, da mir die Originalarbeit hier nicht zugänglich war. Unsere schwäbischen Exemplare stimmen nun sehr gut zu der von Young und Bird kreierten Art, ebenso wie zu dem

[1] Wright, Lias Ammonites. p. 411. Taf. LXXIII Fig. 1—3.

[2] Munier-Chalmas (Étude prél. d. terr. jur. d. Normandie. Bull. soc. géol. de France, C. R. des séances p. CLXII) nennt *Lyt. Siemensi* Denckm., also *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp. auch aus dem oberen Lias der Normandie.

einen mir vorliegenden englischen Exemplare. Young und Bird identifizieren *Amm. cornucopiae* mit *Amm. fimbriatus* Sow., doch mit Unrecht, denn Windungsverhältnisse und Skulptur sind bei beiden Formen verschieden.

Denckmann schuf l. c. für die hier beschriebene Form einen neuen Namen: *Lyt. Siemensi*[1]. Derselbe ist überflüssig. Die Angabe Denckmann's, dass die Rippen dichotomieren, wird durch die Abbildung nicht genügend erläutert. An Denckmann's Figur sieht man einzelne wenige flache Einschnürungen.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. cornucopiae* gehört der Zone der *Posidonomya Bronni* (Lias ε Quenstedt) an und kommt hauptsächlich in den Schiefern dieser Zone vor, seltener (nur die kleinen Jugendexemplare) in den Stinksteinen derselben; bei Balingen, Hechingen, Gomaringen, Reutlingen, Ohmden, Holzmaden.

Lytoceras sp.

Aus dem obersten Lias liegen Bruchstücke von grossen Lytoceraten vor, welche nicht näher zu bestimmen sind. Dieselben gehören sehr wahrscheinlich zwei verschiedenen Arten an.

Zwei dieser Bruchstücke, das eine (im Münchner Museum) mit der Fundortangabe „Schwaben", das andere (Tübinger Museum) von Holzmaden haben fast kreisrunden Querschnitt (Windungshöhe : Windungsdicke = 38 : 36 mm resp. 69 : 69 mm). Beide Stücke zeigen Reste einer dünnen Schale mit starken Leistenrippen, welche einen ziemlich starken umbonalen Bogen beschreiben. Das kleinere Stück trägt eine ziemlich tiefe Einschnürung und erweist sich dadurch als zur Verwandtschaft des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. gehörend. Das Bruchstück von Holzmaden zeigt auf der Innenseite eine breite, ca. 2 mm tiefe, durch den vorhergehenden Umgang hervorgerufene Aushöhlung. Der breitere Stamm des zweiten Seitensattels erinnert sehr an die schwäbischen Formen des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.

Beide Stücke dürften aus der *Jurensis*-Schicht des Lias ζ stammen.

Mehrere andere Stücke, Steinkerne ohne jeden Schalenrest, von Boll, Heselwangen und von Heiningen sind hochmündig; ihr Querschnitt ist elliptisch (Windungshöhe : Windungsdicke = 72 : 66 mm

[1] Denckmann nennt (l. c. p. 44) ausserdem noch *Lyt. cornucopiae*, ohne nähere Angaben über die Gestaltung dieser letzteren Form zu machen. Das „periodische Anwachsen" der gröberen Rippen scheint für *Lyt. cornucopiae* d'Orb. und Dum. sp. zu sprechen.

resp. 89 : 78 mm). Die Innenseite ist nur sehr wenig und ganz schmal ausgehöhlt. Die Stücke gehören also sehr evoluten Formen, der Verwandtschaft des *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp. resp. des *Lyt. Francisci* Opp. sp.[1] an. Das Bruchstück von Heiningen, das einem grösserem Individuum entstammt, trägt eine flache breite Einschnürung (weder bei *Lyt. cornucopiae* noch *Francisci* kommen Einschnürungen vor). Die Lobenlinie ist sehr stark geschlitzt, mit ganz engem Stamm des zweiten Seitensattels. Die oberen Seitenäste des Innenlobus sind sehr lang und greifen ein gutes Stück über die Naht hinaus, wie das bei *Lyt. Francisci* der Fall ist. Der erste Seitensattel ist erheblich breiter als der Aussensattel.

Das Bruchstück von Heiningen (Sammlung des Herrn Wittlinger-Holzheim) stammt aus der *Aalensis*-Schicht des Lias ζ, das von Boll (Tübinger Museum) und die von Heselwangen (Münchner Museum) vielleicht aber aus der *Jurensis*-Schicht.

Lytoceras sublineatum Oppel sp. — Taf. X Fig. 1.

1885 *Ammonites lineatus* Quenstedt, Ammoniten p. 310. Taf. 39 Fig. 15.
„ „ *lineatus* ζ „ ibidem p. 383. Taf. 48 Fig. 1.
1856 *Ammonites sublineatus* Oppel, Juraformation § 32 No. 43.
1862 „ „ „ Palaeontolog. Mitteilung. p. 142. Taf. 43 Fig. 4, 5 (?6).
1874 „ „ Dumortier, Dépôts jur. etc. IV. p. 113. Taf. XXX Fig. 1, 2.
1887 „ *(Lytoceras) sublineatus* Denckmann, Geogn. Verhält. v. Dörnten. Abhandl. zur Geolog. Specialkarte von Preussen. Bd. VIII. 2. p. 43. Taf. I Fig. 4 (? Taf. X Fig. 21).

Die von Quenstedt als *Amm. lineatus* (breitmündige Varietät) und *Amm. lineatus* ζ beschriebenen grossen Bruchstücke einer oberliasischen Lytoceraten-Art gehören ohne Zweifel grossen Individuen des *Lyt. sublineatum* Opp. sp. an.

Lyt. sublineatum, welches 400 mm Durchmesser und mehr erreichen kann, besteht aus sehr evoluten Windungen; dieselben sind breiter als hoch, mit abgeflachter Aussenseite, von fast nierenförmigem Querschnitt. Die Höhe der Windungen verhält sich zur Breite derselben in der Jugend (bis etwa 40 mm Durchmesser) wie 1 : 2 (Taf. X Fig. 1 a), später wird das Verhältnis = 3 : 4 (Taf. X Fig. 1 b), dann = 4 : 5. Die Lobenlinie ist sehr vielfach und zierlich zerschlitzt.

[1] Vergl. Vacek, Fauna d. Oolithe von Cap S. Vigilio. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien. Bd. XII. 3. p. 60. Taf. II Fig. 1, 3, 4.

Kleine Individuen — bis etwa 50 mm Durchmesser — sind tiefnabelig und erinnern in ihrer Form sehr an Stephanoceraten aus der Gruppe des *Steph. Blagdeni*. Bei grösseren Individuen wird der Nabel flacher, die inneren Umgänge lagen bei solchen Stücken nicht frei. Bei den kleineren Stücken ist die Aussenseite sehr flach, fast eben. Bei dem plötzlichen Übergang der Aussenseite in die schräg zum tiefen Nabel abfallenden Flanken beobachtet man dichtstehende, radial gerichtete, kurze knotenartige Anschwellungen, bei 50 mm Durchmesser 15 auf $^1/_2$ Umgang. Die Windungen tragen bei dieser Grösse dichtstehende flache Rippen, ca. 7 auf 10 mm Schalenlänge der Aussenseite. Die Rippen sind auf der Aussenseite deutlich, gerade beim Übergang auf die Flanken werden sie schwächer und undeutlicher, einzelne fliessen zusammen, ganz abgeschwächt erreichen sie nach bogenförmigem Verlauf die Naht. Je die dritte und vierte, etwas später die fünfte und sechste Rippe ist bei erhaltener Schale leicht gekräuselt. Längsskulptur, aus in Reihen angeordneten flachen Grübchen bestehend, ist angedeutet.

Bei mehr als 50 mm Durchmesser ändert sich der Querschnitt: Die Aussenseite wird etwas mehr gewölbt, der Übergang zu den Flanken vollzieht sich in kräftiger Rundung, die Flanken selbst werden etwas aufgebläht (nierenförmiger Querschnitt). Aus den dichtstehenden Knoten zwischen Aussenseite und Flanken werden die ganz schwachen buckelförmigen Anschwellungen, die zuerst 1—2, später 3—4 cm voneinander entfernt stehen. Die Steinkerne dieser Grösse zeigen keine Andeutung mehr von Rippen, Schalenexemplare liegen nicht vor. Wahrscheinlich verlief auf der Schale über jeden dieser flachen Buckel eine gekräuselte Mundrandrippe.

Die Dickenzunahme kleinerer Individuen (bis 50—60 mm Durchmesser) ist eine sehr schnelle, später wird sie eine sehr langsame.

Wohnkammerlänge, definitiver Mundrand nicht beobachtet.

Die Lobenlinie ist ausserordentlich stark zerschlitzt, mit sehr schmalen Loben- und Sattelstämmen. Loben und Sättel sind vollkommen scharf zweiteilig. Die Enden der äusseren Äste der ersten Seitenloben treten bis ganz nahe an die Medianlinie heran und schnüren die Aussensättel mitsamt dem kurzen Aussenlobus fast ganz ab. Der erste Seitensattel ist erheblich breiter als der Aussensattel. Die Zweiteilung des zweiten Seitensattels ist sehr viel schärfer wie bei *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. Die oberen Seitenäste des Innenlobus bilden mit dem engen Sattelstamm ein Kreuz; die unteren Seitenäste greifen in halbelliptischen Bogen weit auf die vorhergehende Scheidewand über.

Oppel's Original zu Taf. 43 Fig. 4, 5 der Palaeontolog. Mitteilungen hat durch Präparieren die Details der Skulptur namentlich auf den Flanken und auf dem Übergang zur Aussenseite eingebüsst; die Abbildung ist nicht ganz richtig, die Mündungshöhe ist zu gross gezeichnet. Besser, und mit den vorliegenden kleineren Stücken vollkommen übereinstimmend, ist die citierte Abbildung bei Dumortier. Oppel l. c. Taf. 43 Fig. 6 von Altdorf in Franken scheint samt *Amm. fimbriatus* Quenst. (Ammoniten Taf. 45 Fig. 10 u. 11) vom gleichen Fundort näher mit *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp. verwandt, als mit *Lyt. sublineatum*. d'Orbigny's *Amm. cornucopiae* (Pal. franç. terr. jur. Taf. 99 Fig. 1, 2, nicht 4) mit niedergedrückten Windungen ist dem *Lyt. sublineatum* ähnlicher als dem *Lyt. cornucopiae* Young & Bird.

Quenstedt vergleicht (Ammoniten p. 385) seinen *Amm. linulatus* (= *Lyt. Germaini* d'Orb. sp.) mit *Lyt. sublineatum* Opp. sp.; die beiden Arten gehören aber den zwei verschiedenen Hauptreihen der jurassischen Lytoceraten an.

Zahl der untersuchten Stücke: 16.

Vorkommen und Fundorte: Oppel giebt *Lyt. sublineatum* aus den Schichten des *Coeloceras crassum* an, also aus der obersten Abteilung des Lias ε Quenstedt, und er nennt aus Schwaben einen Fund dieser Art von Wasseralfingen. Das betreffende Original Oppel's ist ein schlecht erhaltenes, stark verwittertes Bruchstück, welches beträchtlich hochmündiger ist als das aus dem französischen Lias stammende Original zu Oppel, Palaeontologische Mitteilungen Taf. 43 Fig. 4, 5. Mit Sicherheit bekannt sind schwäbische Vorkommnisse des *Lyt. sublineatum* Opp. sp. nur aus dem Lias ζ Quenstedt, und zwar: aus der untersten Schicht desselben, der Subzone des *Hammatoceras variabile* d'Orb. sp. von Holzheim, aus der *Jurensis*-Schicht von Reutlingen, Sondelfingen, Eislingen, Holzmaden (?), Achdorf, aus der *Aalensis*-Schicht von Göppingen (meistens nur Bruchstücke).

Lytoceras n. sp. ex aff. *Lyt. sublineati* Oppel sp. — Taf. IX Fig. 1.

Ein 130 mm langes gekammertes Bruchstück gehört einer dem *Lyt. sublineatum* nahe verwandten Art an. Dieselbe unterscheidet sich von der vorigen Art durch niedrigeren Querschnitt und bedeutend kräftigere Buckel auf den Flanken. Während bei *Lyt. sublineatum* in gleicher Grösse die Windungshöhe sich zur Windungsdicke wie 3 : 4 verhält, ist bei *Lyt.* n. sp. dieses Verhältnis wie 5 : 8 resp.

wie 2 : 3, je nachdem, ob man bei den Buckeln der Flanken oder zwischen zwei solchen Buckeln misst.

Quer über die flach gewölbte Aussenseite verläuft bei einem der Buckelpaare ein flacher Wulst mit davorliegender, seichter Einschnürung. Die Buckel sind auf den Flanken etwa 4 cm von einander entfernt.

An einem Schalenrest der sehr wenig ausgehöhlten Innenseite beobachtet man die Abdrücke zarter dichtstehender Schalenleisten; sonst ist keine Skulptur zu beobachten.

Die Lobenlinie ist fast noch etwas mehr zerschlitzt wie bei *Lyt. sublineatum*; die Zweiteiligkeit der Loben und Sättel ist ausgezeichnet deutlich. Der erste Seitensattel übertrifft den Aussensattel an Breite noch mehr wie bei *Lyt. sublineatum* Opp. sp.

Die kleine von Branco[1] als *Stephanoceras* sp. aus dem Unteren Dogger von Voisage (Schichten mit *Harpoc. striatulum* = Zone des *Lyt. torulosum*) beschriebene Form steht hinsichtlich der Masse unserem *Lyt.* n. sp. sehr nahe. Die Lobenlinie dieses *Stephanoceras* sp. zeigt den Aussensattel und ersten Seitenlobus vollkommen deutlich zweiteilig, was bei der Gattung *Stephanoceras* nicht vorkommt. Nach der von Branco gegebenen Zeichnung könnte allerdings der weitere Verlauf der Lobenlinie, namentlich der dreizackig endende Innenlobus, nicht für die Zuteilung dieser lothringischen Form zu *Lytoceras* sprechen.

Vorkommen und Fundort: *Lytoceras* n. sp. wurde in der Zone des *Lyt. torulosum* (Brauner Jura *α* Quenstedt) bei Heiningen gefunden.

Lytoceras amplum Oppel sp.

1886 *Ammonites amplus (lineatus ferratus)* Qu., Amm. p. 476. Taf. 60 Fig. 1.
1862 *Ammonites amplus* Oppel, Palaeontolog. Mitteil. p. 145. Taf. 45.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Aalen	62 = 1	26 = 0,42	25 = 0,40	27 = 0,43
Oppel l. c. Taf. 45	215 = 1	75 = 0,35	85 = 0,39	122 = 0,57
Quenst. Amm. Taf. 60 Fig. 1	312 = 1	—	145 = 0,46	150 = 0,48

Den Beschreibungen bei Oppel und Quenstedt sind folgende Beobachtungen hinzuzufügen:

Der Querschnitt der inneren Windungen ist annähernd kreisrund, bis zu etwa 70 mm Durchmesser wachsen Höhe und Dicke

[1] Branco, D. Unt. Dogger Deutsch-Lothringens p. 66. Taf. I Fig. 5.

derselben im Laufe eines Umganges ungefähr um das Doppelte; der Nabel ist relativ flach. Erst bei mehr als 70 mm Durchmesser wachsen die Windungen schneller, namentlich die Breite derselben nimmt etwas schneller zu (etwa um das $2^1/_2$fache); das Nabelband wird steil und hoch, der Nabel wird dadurch tiefer. Zugleich werden die Windungen etwas involuter als bisher; bis $^1/_5$ des inneren Umganges wird durch den äusseren bedeckt. Die Schale ist nicht ganz glatt, sondern man beobachtet auf derselben ziemlich dichtstehende radiale niedrige Rippen, welche sich gegen vorne und hinten gleichmässig abdachen. Zwischen den Rippen liegen sehr dichtgedrängte, äusserst feine Anwachsstreifen. Längsskulptur ist schwach angedeutet. Einschnürungen und alte Mundränder wurden auch bei kleineren Stücken nicht beobachtet.

Die Lobenlinie ist bei Oppel (l. c. Taf. 45 Fig. 3) so gezeichnet, als ob dieselbe bei der Annäherung an die Naht sehr stark zurückgeneigt wäre; das ist nicht der Fall. Die oberen Enden aller Sättel liegen in einer geraden Linie, welche bedeutend oberhalb des Windungsmittelpunktes über den Nabel streicht. Der zweite Seitensattel ist bei Oppel nicht ganz exakt gezeichnet. Derselbe ist infolge des hohen Nabelbandes stark in die Breite gezogen und ist durch einen sehr tiefen medianen Sekundärlobus in zwei ziemlich symmetrische, noch einmal zweigespaltene Äste geteilt.

Es ist bemerkenswert, dass man bei den grossen Individuen dieser Art zwei verschiedene Reihen konstatieren kann: 1) Formen mit besonders breiten und niedrigen Windungen und mit ganz gleichmässig anwachsenden Flanken — Typus: Oppel's Originalexemplar; 2) Formen mit höherem Querschnitt, von geringerer Breite. Auf den Flanken machen sich flache Buckel bemerkbar, etwa 6—7 auf einem Umgange, ähnliche Buckel, wie man sie bei grossen Exemplaren des *Lyt. sublineatum* Opp. sp. und bei *Lytoceras* n. sp. ex aff. *sublineati* (Taf. IX Fig. 1) findet — Typus: Quenstedt's Originalexemplar.

Beide Formen kommen gleich selten in der Zone des *Harp. Murchisonae* Sow. sp. (Br. Jura β Quenstedt) bei Aalen vor.

Lytoceras Eudesianum d'Orb. sp.

1857 *Ammonites lineatus fuscus (Eudesianus)* Qu., Jura p. 395. Taf. 54 Fig. 7, 8.
1885 „ *Eudesianus* Quenstedt, Handbuch III. Aufl. p. 558.
1886 „ *lineatus fuscus* Qu., Amm. p. 552. Taf. 68 Fig. 3, 4 (und p. 477).
1886 „ *fimbriatus gigas* Quenstedt, ibid. p. 550. Taf. 68 Fig. 1, 2.

1886 *Ammonites subamplus* Quenstedt, ibid. p. 477.
1842 „ *Eudesianus* d'Orb., Pal. franç. Terr. jur. I. p. 386. T. 128 F. 1—3.
1856 „ „ Oppel, Juraformation § 53 Nr. 29.

Quenstedt identifiziert *Amm. lineatus fuscus* mit *Amm. Eudesianus* d'Orb. und diese Gleichstellung muss jedenfalls als vollkommen richtig anerkannt werden, wenn auch die Bruchstücke des aus dem schwäbischen Jura vorliegenden *Amm. lineatus fuscus*, welche Scheiben von 100—200 mm Durchmesser angehören können, eine genaue Untersuchung nicht zulassen, ob die Massverhältnisse dieser Vorkommnisse mit denen des französischen Unteroolith ganz übereinstimmen.

Charakteristisch für die Schale des *Lyt. Eudesianum* ist die wellenförmige Buchtung, welche der Vorderrand der, alte Mundränder repräsentierenden, Schalenlamellen zeigt. Bei Quenstedt, Amm. Taf. 68 Fig. 4, ist diese Wellenlinie nicht ganz richtig gezeichnet. Das Originalstück weist in dieser Beziehung mehr Übereinstimmung mit d'Orbigny's Zeichnung auf: Die gegen vorne gewendeten Bogen der Lamelle sind länger und flacher, die gegen hinten gewendeten kürzer und tiefer. Allerdings scheint bei der schwäbischen Form diese Schalenlamelle des alten Mundrandes mehr Biegungen zu machen, als ich an dem Abgusse von d'Orbigny's Original und an einem Exemplare von Bayeux zählen konnte (10—12 auf dem ganzen Umfang der Windung). Diese Schalenlamelle des alten Mundrandes ist aber nur teilweise an einem einzigen Bruchstück eines schwäbischen Exemplares beobachtet; — und wenn sich in dieser Ausbildung auch geringfügige Unterschiede erweisen mögen, so darf man doch wohl kaum die schwäbischen Vorkommnisse von den französischen des *Lyt. Eudesianum* trennen. Eine Trennung ist um so weniger vorzunehmen, als die Steinkerne der Individuen beider Provenienzen gleichmässig glatt sind, in der gleichen Weise bei kreisrundem Querschnitt schnell anwachsen; ausserdem sind die Lobenlinien ganz gleich, sie zeigen besonders deutlich die stark gespreizten Äste des ersten Seitenlobus bei verhältnismässig kurzem und sehr engem Stamm dieses Lobus in ganz gleicher Weise.

Vom Nipf bei Bopfingen nennt Quenstedt (Amm. p. 477) eine dicke Lytoceratenform als *Amm. subamplus*, deren geologisches Herkommen nicht ganz sicher bekannt ist. Dieses Exemplar (von 310 mm Durchmesser) wächst auffallend schnell in die Breite und hat, ähnlich wie *Lyt. amplum* Opp. sp., ein steil gestelltes Nabelband. Die inneren Windungen sind allem Anscheine nach kreisrund. Die Ähnlichkeit

der äusseren Form mit *Lyt. amplum* hob Quenstedt hervor und gab derselben durch den Namen Ausdruck. Sehr wahrscheinlich sind dieses Stück (Steinkern), ebenso wie ein als *Amm. fimbriatus gigas* von Oberhausen im Schlichemthale beschriebener riesiger Steinkern von ca. 600 mm Durchmesser erwachsene Individuen des *Lyt. Eudesianum*; denn soweit man die Loben beobachten kann, sind keine Unterschiede gegenüber kleineren Individuen des *Lyt. Eudesianum* zu bemerken. Bei *Lyt. Eudesianum* bleibt der Querschnitt der Windungen demnach bis ca. 200 mm Durchmesser — wie an einem französischen und an den beiden ebengenannten schwäbischen Exemplaren (*Amm. subamplus* Qu., *Amm. fimbriatus gigas* Qu.) zu beobachten ist — kreisrund, später werden die Windungen dann breiter als hoch, das Nabelband wird steil. Bei dem geologisch älteren *Lyt. amplum* ändert sich der Querschnitt bereits früher bei ca. 70 mm Durchmesser, das Nabelband wird höher, ausserdem wird *Lyt. amplum* involuter, während bei *Lyt. Eudesianum* auch die ganz grossen Individuen ganz evolut bleiben.

Als *Amm. fimbriatus gigas* beschreibt und zeichnet Quenstedt noch einen grossen verkiesten Ammoniten (Amm. p. 550. Taf. 68 Fig. 1, 2) von 450 mm Durchmesser mit erhaltener Schale. Die Lobenzeichnung stimmt vollkommen mit der des *Lyt. Eudesianum* überein. Abweichend ist der Querschnitt, kurz elliptisch, wenig höher als breit. Abweichend ist ferner die dichte Kräuselung und gleichmässige Vor- und Rückwärtsbiegung der Schalenlamelle der 24 auf dem letzten Umgange stehenden alten Mundränder. Die inneren Windungen dieses Stückes sind schlecht erhalten, so dass man nicht entscheiden kann, ob die alten Mundränder der inneren Windungen auch so gleichmässig gekräuselt waren. An einem der ersten Mundränder auf dem letzten Umgange sieht man, dass die Biegungen der Mundrandlamelle ungleichmässig werden, wie bei den kleineren Stücken des *Lyt. Eudesianum*. Es kann also die gleichmässige Biegung dieser Lamellen wohl ein mit bedeutenderer Grösse sich einstellendes Merkmal sein (das grösste vorliegende französische Schalenexemplar hat nur 190 mm Durchmesser); man wird um Skulptur und Lobenlinie willen diesen *Amm. fimbriatus gigas* auch mit *Lyt. Eudesianum* vereinigen müssen. Der Unterschied bezüglich des Querschnittes dieses grossen Exemplares gegenüber den vorhin genannten vom Nipf und von Oberhausen ist ähnlich dem Unterschiede zwischen breiteren und schlankeren Exemplaren, welchem wir auch bei *Lyt. amplum* begegneten.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. Eudesianum* d'Orb. sp. kommt in Schwaben in der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* (Br. Jura *δ*) vor; Pfullingen, Achalm, Kugelberg bei Reutlingen, Oberhausen im Schlichemthal.

Das vom Nipf stammende Exemplar (*Amm. subamplus* Quenst.) dürfte dem Gesteinscharakter nach sicher aus der gleichen Zone stammen.

Von Attenhofen liegt mir ein Bruchstück (Steinkern) vor, mit der Etikette „Br. Jura *ε*, *Parkinsoni*-Oolith". Dasselbe ist nach Form und Lobenlinie *Lyt. Eudesianum*. Das Gestein, gelbbrauner mergliger Kalk mit Eisenoolithkörnchen, ist so vollkommen dasselbe wie dasjenige der Stücke von der Achalm, welche sicher aus der Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* stammen, dass ich die — von einem Sammler herrührende — Zonenbezeichnung nicht für richtig halte. Das Stück gehört ohne Zweifel ebenfalls in die Zone des *Steph. Humphriesianum*.

Lytoceras album Quenst. sp.

1857 *Ammonites lineatus albus* Quenstedt, Jura p. 621. Taf. 77 Fig. 3.
1885 „ „ „ „ Handbuch III. Aufl. p. 558.
1888 „ „ „ *(albo-lineatus)* Quenstedt, Ammoniten p. 1057. Taf. 121 Fig. 2.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst., Amm. Taf. 121 Fig. 2	153 = 1	60 = 0,39	53 = 0,34	46 = 0,30

Der von Quenstedt ausführlich beschriebene und etwas idealisiert abgebildete Steinkern ist das einzige Exemplar eines *Lytoceras* geblieben, welches bisher im Malm Schwabens gefunden wurde. Ihren Massverhältnissen nach steht die vorliegende Art zwischen dem weitnabligeren und niedermündigeren *Lyt. polycyclum* Neum.[1] und dem etwas engnabligeren und hochmündigeren *Lyt. Orsini* Gemm.[2] An *Lyt. Orsini* erinnert namentlich der verhältnismässig kleine zweite Seitenlobus. Zu der von Quenstedt in den Ammoniten gegebenen Lobenzeichnung ist zu bemerken, dass man die Loben infolge starker Abwitterung des Stückes bei weitem nicht so deutlich verfolgen kann, als es nach der Zeichnung den Anschein hat.

[1] Neumayr, Fauna d. Schichten m. *Aspid. acanthicum*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien. Bd. V p. 160. Taf. XXXI Fig. 4.

[2] Gemmellaro, Sopra alc. faune giur. e lias. d. Sicilia. p. 33. Taf. VIII Fig. 2, 3.

Von der Skulptur, etwaigen Einschnürungen und von der Wohnkammer ist nichts erhalten.

Vorkommen: Das geologische Vorkommen des *Lyt. album* ist nicht sicher bekannt. Im Jura beschreibt Quenstedt das Stück aus dem Weissen Jura γ, in den Ammoniten unter den aus dem Weissen Jura δ aufgezählten Arten, in der Tafelerklärung — Ammoniten Taf. 121 — ist Weisser Jura γ angegeben. Ammoniten p. 1058 sagt Quenstedt, dass das Stück bei Thieringen hinter der Lochen (Balinger Gegend) in einem plumpen Jurakalk gefunden wurde, der möglicherweise den Lochenschichten (unterer Weisser Jura) näher liegen könnte, als dem Weissen Jura γ. Dem Erhaltungszustande nach gehört *Lyt. album* ins Kimmeridge, in den mittleren Weissen Jura Schwabens.

Formenreihe des Lytoceras Villae Menegh.

Lytoceras salebrosum n. sp. — Taf. VIII Fig. 4, Taf. X Fig. 2.

1885 *Ammonites lineatus* Quenstedt, Ammoniten p. 306. Taf. 39 Fig. 4. p. 309. Taf. 39 Fig. 10. p. 310. Taf. 39 Fig. 16.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst., Amm. Taf. 39 Fig. 4	105 = 1	33 = 0,31	46 = 0,44	42 = 0,40
„ „ „ 39 „ 16	107 = 1[1]	38 = 0,35	41 = 0,38	34 = 0,32

Lyt. salebrosum n. sp. unterscheidet sich von denjenigen Formen des *Amm. lineatus* Quenstedt, welche als *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. zu bezeichnen sind, zunächst durch etwas engeren Nabel und durch den Querschnitt der Windungen; letzterer ist nicht kreisrund oder kurz elliptisch, sondern eiförmig mit der grössten Windungsdicke in der Nähe des Nabels (Taf. VIII Fig. 4a und Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 4). Der Abfall der Flanken zur Naht ist ein ziemlich plötzlicher. Bei *Lyt. salebrosum* begegnet uns ferner eine wesentlich andere Skulptur. Es fehlen die Einschnürungen und kragenartig abstehenden alten Mundränder des *Lyt. fimbriatum*. Die Windungen sind mit groben, verschieden starken Rippen verziert. Die Rippen sind auf dem Nabelbande schwach, undeutlich, sie beschreiben dort einen weiten, flachen, gegen vorne offenen Bogen; auf den Flanken und der Aussenseite sind sie grob, sie verlaufen dort radial. Bei 125 mm Durchmesser zählt man auf der Aussenseite des letzten halben Umganges 94 Rippen. Auf den Flanken ist zweifache Rippenspaltung zu beobachten: 1) ungefähr in der halben Höhe der Windung oder

[1] Nicht der grösste Durchmesser.

in grösserer Nähe des Nabels, 2) in etwa $^2/_3$ der Windungshöhe. Die Verteilung der sich abzweigenden Rippen, welche gewöhnlich etwas schwächer sind als die Hauptrippen, ist derartig, dass zuerst eine bis etwa zur halben Flankenhöhe oder tiefer hinabreichende Rippe gebildet wird, darauf eine kürzere, bis zu $^2/_3$ der Flankenhöhe hinabreichende; beide werden dann von einer gröberen dritten Rippe abgeschnitten. Diese vordere dritte Rippe zeigt auf ihrer Hinterseite die deutliche Kräuselung, die feine Schalenlamelle eines alten Mundrandes. Daneben kommen zweiteilige Rippen vor und ganz vereinzelt sind ungeteilte Rippen zu beobachten. Ausser durch die Kräuselung der Hauptrippen ist Längsskulptur nur schwach angedeutet.

Das Taf. VIII Fig. 4 abgebildete Stück zeigt Reste des Mundrandes; derselbe verläuft nicht geradlinig, wie Quenstedt l. c. angiebt, sondern man sieht aus diesen Resten, dass ein etwas vorgezogener Ventrallappen vorhanden gewesen sein muss. Dicht vor dem Mundrande besteht die Skulptur übrigens nur aus dichtgedrängten Anwachsstreifen (wie bei *Lyt. cornucopiae*). — Da Quenstedt's Abbildung (Amm. Taf. 39 Fig. 16) die Skulptur und den Mundsaum nicht richtig wiedergiebt, ist dieselbe hier Taf. VIII Fig. 4 genauer wiederholt worden.

Lobenlinie und Wohnkammerlänge an grossen Exemplaren nicht zu beobachten.

Kleine Exemplare, wie das Taf. X Fig. 2 abgebildete (es ist dieses das Original zu Quenstedt, Ammoniten Taf. 39 Fig. 10; die Abbildung wurde wiederholt, da sie l. c. nicht deutlich ist) mit etwas weiterem Nabel und unregelmässigen starken Rippen, von welchen hin und wieder je zwei in der Nähe des Nabels zusammenfliessen, sind höchst wahrscheinlich die inneren Windungen des *Lyt. salebrosum;* ich schliesse das aus dem ähnlichen Verhalten der Skulptur der inneren Windungen gegenüber derjenigen der späteren Windungen, welches man bei *Lyt. Sutneri* Geyer[1] beobachten kann. — Diese kleinen Stücke, in Schwefelkies verwandelte Steinkerne, zeigen die Kräuselung einzelner Rippen natürlich nicht. Man kann an denselben aber die Lobenlinie, wenn auch nicht besonders deutlich, sehen; dieselbe zeigt scharf dreiteilige Seitenloben, vor der Naht einen Hilfslobus.

Bezüglich der Skulptur erinnert das bedeutend dickere *Lyt.*

---

[1] Geyer, Mittellias. Cephalopodenfauna d. Hinter-Schafberges in Oberösterreich. Abhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. XV. 4. Taf. VII Fig. 10.

Sutneri Geyer[1] an vorliegende Art, bei welchem aber alle Rippen die Kräuselung an ihrer hinteren Seite zeigen; die bei *Lyt. salebrosum* vorkommende Art der Rippenspaltung ist bei *Lyt. Sutneri* nicht so deutlich beobachtet, eher findet man sie bei *Lyt. Villae* Meneghi.[2] angedeutet. *Lyt. secernendum* de Stef. und *tuba* de Stef.[3] zeigen an einzelnen Stellen der Schale ähnliche Rippenspaltung wie *Lyt. salebrosum*, aber beide Arten tragen bei entschieden feinerer Skulptur mehrere alte Mundränder.

Das von Wright abgebildete *Lyt. lineatum*[4] stimmt in den Massverhältnissen mit *Lyt. salebrosum* ungefähr überein, ist aber bedeutend zarter skulptiert und hat eine Anzahl kragenartig abstehender Mundränder.

Zahl der untersuchten Stücke: 7.

Vorkommen und Fundorte: Quenstedt's Original zu Ammoniten Taf. 39 Fig. 4 von Hinterweiler gehört nach dem Erhaltungszustande der Zone des *Phyll. ibex* an, das Taf. VIII Fig. 4 neu abgebildete Stück von Hechingen gehört der Zone des *Aegoc. Davoei* an. Quenstedt's Original zu Ammoniten Taf. 39 Fig. 10 von Erzingen trägt auf der Etiquette keine Zonenangabe, Quenstedt schreibt in der Tafelerklärung „Lias $\gamma\,\delta$"; im Texte sagt Quenstedt p. 309: „man weiss von den einzelnen Stücken nicht, ob man sie nach Gamma oder Delta versetzen soll, denn sie kommen in beiden vor." Nach dem Erhaltungszustande — verkiest mit heller Rostrinde — kann das kleine Stück ebenso wie die 4 übrigen kleinen Exemplare, welche mir ohne Fundorts- und Zonenangabe vorliegen, auch gut aus dem mittleren Lias γ herstammen.

Lytoceras sp. ex aff. *Lyt. salebrosi* n. sp. — Taf. VIII Fig. 5.

Aus dunkelrauchgrauem Kalk mit Belemnitenresten der *Jurensis*-Zone von Boll liegt ein nur teilweise erhaltener Ammonit von ca. 96 mm Durchmesser vor, welcher auffallende Ähnlichkeit mit dem mittelliasischen *Lyt. salebrosum* n. sp. zeigt.

---

[1] Geyer, l. c. p. 42. Taf. VII Fig. 10.

[2] Meneghini, Monogr. d. foss. appart. au calc. rouge ammon. de Lombardie. p. 104. Taf. XX Fig. 3. Bonarelli (Foss. domeriani d. Brianza. — Rend. d. r. Ist. Lomb. 1895. Sep.-Abz. p. 11) vereinigt *Lyt. Sutneri* Geyer mit *Lyt. Villae* Menegh.

[3] de Stefani, Lias infer. ad. Arieti dell' Appenn. settentr. Atti soc. Tosc. d. sc. nat. Vol. VIII. 1. p. 53. Taf. III Fig. 3—6 und p. 54. Taf. I Fig. 17—18. (Meistens sind bei diesen Arten aber nur zweiteilige Rippen vorhanden.)

[4] Wright, Lias Ammonites. p. 409. Taf. LXIX Fig. 1.

Die Massverhältnisse sind wohl ähnliche wie bei dem Taf. VIII Fig. 4 abgebildeten *Lyt. salebrosum*. Der Querschnitt am Ende des erhaltenen Windungsteiles ist kurz elliptisch, Höhe zu Breite = 15,5 : 14 mm. Die Skulptur ist der des *Lyt. salebrosum* sehr ähnlich, nur schärfer. Drei verschieden kräftige Gruppen von Rippen kann man beobachten: 1. scharfe hohe Rippen, welche bei erhaltener Schale auf ihrer hinteren Seite die deutliche gekräuselte Schalenlamelle eines alten Mundrandes zeigen. Diese Rippen laufen (mit schwacher Biegung am Nabel) gerade über Flanken und Aussenseite. Je eine solche hohe scharfe Rippe fliesst in grösserer oder geringerer Nähe des Nabels mit 2. einer niederigeren, hinter ihr liegenden Rippe zusammen, welche keine gekräuselte Schalenlamelle trägt. Zwischen diese beiden Rippen schiebt sich gewöhnlich auf der Aussenseite 3. eine noch niedrigere kurze Rippe ein, welche kaum bis auf die Flanken hinüberreicht. Die Lobenlinie war nicht zu beobachten.

Es ist nicht anzunehmen, dass die hier skizzierte Form einem erwachseneren Individuum einer der kleineren in der *Jurensis*-Zone vorkommenden Lytoceraten angehörte, etwa dem *Lyt. irregulare* n. sp. oder *coarctatum* n. sp. Die Skulptur dieser beiden Arten, welche ich bis zu Durchmessern von 40 und 50 mm kenne, zeigt nicht die Neigung zur Rippenspaltung, dieselbe lehnt sich vielmehr an die Skulptur der Arten aus der Gruppe des *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. an.

Formenreihe des Lytoceras articulatum Sow. sp.

Lytoceras cf. *Grohmanni* v. Hau. sp. — Taf. IX Fig. 4.

1856 *Ammonites Grohmanni* v. Hauer, Über d. Ceph. a. d. Lias d. NO.-Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. Bd. XI p. 65. Taf. XXIII Fig. 1—3.

Der kleine Ammonit mit runden, fast $^1/_4$ involuten Windungen erscheint wie ein Miniaturbild des *Lyt. Grohmanni* v. Hau. sp. Die Massverhältnisse

Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
13,9 mm = 1	5 mm = 0,36	5 mm = 0,36	6 mm = 0,43

stimmen fast ganz mit der alpinen, weniger involuten Art überein. Die Höhe und Dicke der letzten Windung wird im Verlaufe des letzten Umganges verdoppelt. Auf der letzten halben Windung liegen vier nicht sehr tiefe Einschnürungen, welche ungleich weit von einander entfernt stehen. Die Schale trägt, soweit sie erhalten ist, ziemlich dichte Leistenrippen, welche nach hinten steil, nach vorne

allmählich abfallen; auf dem Steinkerne sind nur stumpfe, gerundete, schwache Rippen zu sehen.

Wohnkammerlänge, Mundrand unbekannt.

Die nicht sehr gut erhaltene Lobenlinie fällt dadurch auf, dass der Aussenlobus ungewöhnlich tief ist, er reicht tiefer hinab, als die Seitenloben; diese sind unsymmetrisch zweiteilig, breit; ein kleiner Hilfslobus liegt vor der Naht. Die plumpen Sättel sind deutlicher zweiteilig.

Von *Lyt. Grohmanni* v. Hau. sp. sind die inneren Windungen nicht bekannt, so dass man nicht sicher entscheiden kann, wie enge oder nahe die Verwandtschaft der vorliegenden Form mit der von v. Hauer beschriebenen ist. Das bei v. Hauer abgebildete grosse Exemplar hat entfernter stehende Einschnürungen und einen weniger tiefen Aussenlobus.

Von den gleichalterigen Arten des schwäbischen mittleren Lias unterscheidet sich die vorliegende Form sehr gut durch die Lobenlinie; ausserdem kommt bei jenen zur Reihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. gehörenden Arten die eigentümliche Form der Leistenrippen, wie sie hier und bei den folgenden Arten beobachtet wurde, auf den inneren Windungen nicht vor.

Lyt. Gauthieri Reynés sp.[1] ist hochmündiger und hat einen viel weniger tiefen Aussenlobus.

Das abgebildete Exemplar ist das einzige mir vorliegende.

Vorkommen und Fundort: Zone des *Amaltheus margaritatus* (unterer Lias δ Quenstedt), Sondelfingen.

Lytoceras jurense Zieten sp.

1843	*Ammonites jurensis*	Quenstedt,	Flözgebirge p. 269.
1847	„ „	„	Cephalopoden p. 104. Taf. 6 Fig. 7a, b, c.
1858	„ „	„	Jura p. 279. Taf. 40 Fig. 1.
1885	„ „	„	Handbuch. III. Aufl. p. 558.
1885	„ „	„	Ammoniten p. 376. Taf. 47 Fig. 1—5.
1858	„ *phyllicinctus*	„	Briefl. Mitt. i. N. Jahrb. f. Min. etc. p. 449.
1885	„ „	„	Ammoniten p. 380. Taf. 47 Fig. 7—11.
1833	„ *jurensis*	Zieten,	Verstein. Württemb. p. 90. Taf. LXVIII Fig. 1.
1842	„ „	d'Orbigny,	Pal. franç. Terr. jur. I. p. 318. Taf. 100.
1853	„ „	v. Strombeck,	Der Hannöversche Jura p. 20.
1858	„ „	Oppel,	Juraformation § 32 Nr. 14.
1869	„ „	Brauns,	Der mittlere Jura p. 104.
1874	„ „	Dumortier,	Dépôts jur. IV. p. 109.

[1] Reynés, Essais d. Géol. et d. Pal. Aveyr. 1868. p. 97. Taf. 4 Fig. 2.

1883 *Lytoceras jurense* Wright, Lias Ammonites p. 413. Taf. LXXIV Fig. 3, 4, 5.
1887 *Amm. (Lytoceras) jurensis* Denckmann, Geognost. Verhältn. v. Dörnten. Abh. z. geol. Specialk. v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 44.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Heiningen	30 = 1	8 = 0,27	14 = 0,47	11,5 = 0,38
Qu. Amm. Taf. 47 Fig. 3	39,5 = 1	10 = 0,28	18 = 0,46	14 = 0,36
„ Ceph. Taf. 6 Fig. 7c	52 = 1	13,3 = 0,25	24,5 = 0,47	20,8 = 0,40
Metzingen	53 = 1	14,5 = 0,27	23,5 = 0,44	18,5 = 0,35
Holzmaden	80 = 1	22,5 = 0,28	36 = 0,45	26 = 0,32
„	89,5 = 1	26 = 0,29	37,5 = 0,42	30 = 0,34
Heiningen	97 = 1	27,5 = 0,28	43 = 0,44	33,5 = 0,34
Qu. Amm. Taf. 47 Fig. 1	113 = 1	31 = 0,27	50 = 0,44	34,5 = 0,30
Reutlingen	126 = 1	42 = 0,33	51,5 = 0,41	45 = 0,36
Boll bei Göppingen	148 = 1	43 = 0,29	62 = 0,42	52 = 0,35
Reutlingen	180 = 1	47 = 0,26	85 = 0,47	62 = 0,34
„	400 = 1	116 = 0,29	169 = 0,42	—

Mit äusserst wenigen Ausnahmen sind nur Steinkerne des *Lyt. jurense* aus Schwaben bekannt.

Wie die obenstehenden Masse ergeben, schwanken die Massverhältnisse bei den verschiedenen Individuen recht erheblich sowohl in Bezug auf die Höhe und Dicke der Windungen als bezüglich der Weite des Nabels. Die Involubilität beträgt in den meisten Fällen etwa $^1/_3$ der Höhe des vorangehenden Umganges, in seltenen Fällen bis annähernd $^1/_2$. Im allgemeinen wachsen die Windungen sowohl an Höhe wie an Dicke ziemlich langsam an.

Die Form der Windungen, ihr Querschnitt, giebt, wie d'Orbigny, Quenstedt, Dumortier, Wright hervorhoben, Veranlassung zur Unterscheidung zweier Individuengruppen, einer von schlankerem und einer von dickerem Querschnitt. Die Untersuchung sehr vieler schwäbischen Exemplare ergab: Kleinere Individuen, d. h. solche bis zu einem Durchmesser von etwa 100 mm zeigen fast regelmässig einen Windungsquerschnitt von Eiform. Die grösste Dicke liegt näher am Nabel als an der Aussenseite. Die Aussenseite ist breit gerundet. Der Abfall zur Naht vollzieht sich in gleichmässiger Rundung. Selten zeigen die Windungen fast elliptischen Querschnitt, indem sich ihr Querschnitt zum Nabel wie zur Aussenseite gleichmässig wenig verjüngt.

Bei mehr als 100 mm Durchmesser wird der Querschnitt meistens ein anderer: Die Flanken werden abgeflacht, der Abfall zur Naht wird plötzlicher, das Nabelband wird ziemlich steil gestellt, Flanken und Nabelband bilden eine stumpfe gerundete Kante, in

welcher zugleich die grösste Dicke der Windung liegt[1] (vergl. Wright l. c. Taf. LXXIV Fig. 3, 4). [Bei kleineren Individuen findet man das steile Nabelband sehr selten.]

Individuen von mehr als 150—200 mm Durchmesser mit ovalem Querschnitt, wie bei den Abbildungen von Zieten und d'Orbigny, kommen ziemlich selten vor.

Ansätze der Wohnkammer sind nur in zwei mir bekannten Fällen erhalten. Die Wohnkammer beginnt hier bei einem Durchmesser von 110 resp. 140 mm. Die genaue Länge der Wohnkammer wie die Form eines definitiven Mundrandes waren nicht zu ermitteln. Nach einem bei Boll gefundenen Exemplare dürfte die Länge der Wohnkammer $^1/_2$ Umgang überstiegen haben.

Schalenexemplare sind sehr selten. d'Orbigny und Dumortier beschreiben die Skulptur und auf der von Quenstedt (Amm. Taf. 47 Fig. 2) reproduzierten Zeichnung aus einem unedierten Tafelwerke Zieten's ist die Schalenskulptur ebenfalls angegeben. Bei einigen Exemplaren von Boll und Uhrweiler (Elsass) sind Teile der sehr dicken Schale erhalten. Die Schale ist mit sehr feinen, etwa leistenähnlichen Rippchen verziert, welche durch 1—$1^1/_2$ mm breite, ganz flache, furchenartige Zwischenräume getrennt sind. Die Rippen treten nur wenig hervor, sie flachen sich nach vorn und hinten gleichmässig ab. Der First der Rippchen ist ganz undeutlich gewellt. Auf dem Nabelbande beschreiben die Rippen einen weiten, flachen, gegen vorne offenen, umbonalen Bogen; über die Flanken und Aussenseite verlaufen sie fast radial, ein ganz wenig nach vorne geneigt und ganz schwach sichelförmig geschwungen. Ein Exemplar von Boll zeigt auf dem letzten Umgange flache schmale Einschnürungen der äusseren Schale, welche nicht auf den Steinkern übergehen. Ausser der Radialskulptur ist bei einem Exemplare sehr feine Längsskulptur von derselben Ausbildung, wie die erstere, zu beobachten, so dass die Schalenoberfläche zart gegittert erscheint. Diese Gitterung scheint nur auf den vom folgenden Umgang bedeckten Teil der Windung beschränkt zu sein. Ein anderes Stück zeigt auf der Schale nur äusserst feine dichte Anwachsstreifen.

Die Steinkerne sind vollkommen glatt, ohne jede Spur der Verzierungen der äusseren Schale.

Einschnürungen des Steinkernes, wie sie bei fast allen übrigen

[1] *Amm. (Lytoc.) perlaevis* Denckmann (Geogn. Verh. v. Dörnten. Abh. z. Geol. Specialk. v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 45. Taf. II Fig. 5) ist wohl ein solches *Lyt. jurense* mit steilem Nabelband.

Lytoceraten zu beobachten sind, konnten bei *Lyt. jurense* nicht beobachtet werden. Quenstedt (N. Jahrb. f. Min. etc. 1858 p. 450) giebt an, in der *Aalensis*-Schicht ein echtes *Lyt. jurense* mit Einschnürungen gefunden zu haben. Ich kenne das betreffende Stück nicht, dasselbe dürfte wohl zu *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. gehören. An mehreren Exemplaren aber sind bis zu einem Durchmesser von 55 mm breite flache Falten auf den Flanken der Steinkerne zu sehen, welche durch flachere Zwischenräume getrennt sind.

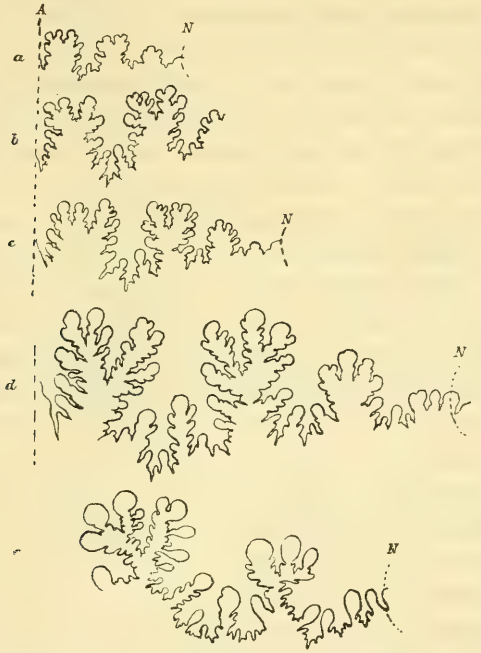


Fig. 25. *Lytoceras jurense* Ziet. sp. Lobenlinie a bei 9 mm Wh. (vergr.) — Heiningen?; b bei 15 mm Wh. (vergr.) — Reutlingen — Original zu Quenst. Amm. Taf. 47 Fig. 3; c bei 20 mm Wh. (vergr.) — Boll — Original zu Quenst. Ceph. Taf. 6 Fig. 7 c; d bei 43 mm Wh. — Reutlingen — Original zu Quenst. Amm. Taf. 47 Fig. 4; e Hilfsloben des *phyllicinctus*-Stadium — Reutlingen — Quenst. Amm. Taf. 47 Fig. 7.

Die beigefügten Lobenzeichnungen (Fig. 25 a—d), Windungshöhen von 9—43 mm entsprechend, geben ein Bild der Entwickelung der Lobenlinie, soweit dieselbe zu verfolgen war.

Die Zweiteilung des Externsattels und des ersten Seitensattels durch Einschaltung eines grösseren Sekundärlobus ist bereits recht früh deutlich entwickelt, während der zweite Seitensattel erst bei ganz grossen Individuen deutlich zweiteilig wird. Die Sattelstämme sind anfangs plump, breit, die Sättel sind nur wenig tief geschlitzt;

erst bei zunehmender Grösse, wenn die Flanken abgeflacht werden, entwickelt sich eine tiefere Schlitzung der Sättel und Verengerung der Sattelstämme, so dass dann die Sättel denen grosser Individuen des *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. (*Amm. linulatus* Quenst.) ähneln.

Die Zweiteilung der Loben ist bei *Lyt. jurense* meistens nur bei ganz grossen Exemplaren (*Amm. phyllicinctus* Quenst.) deutlicher entwickelt; doch verhalten sich hierbei die verschiedenen Individuen ganz verschieden. Bei Fig. 25 b, c ist der erste Seitenlobus fast vollkommen dreiteilig, bei Fig. 25 a, geringerer Windungshöhe entsprechend, ist die Zweiteilung etwas deutlicher. Sie wird später dann dadurch, dass der innere Lobenast und das innere Sekundärsättelchen auf Kosten des mittleren und äusseren wächst, bei grossen Individuen immer deutlicher. Bei dem zweiten Seitenlobus wächst meistens der äussere Ast auf Kosten des inneren und mittleren; doch scheint das nicht ganz konstant zu sein.

Bis zur Naht ist bei kleineren Individuen gewöhnlich nur ein meistens zweiteiliger Hilfslobus vorhanden, auf welchen dann ein niedriger breiter Sattel folgt, der in drei elliptische Blätter zerschnitten ist. Selten ist bei kleineren Individuen (Fig. 25 c und Quenstedt, Ammoniten Taf. 47 Fig. 2 b) noch ein zweiter Hilfslobus vorhanden. Regelmässig schiebt sich ein zweiter Hilfslobus ein, wenn die Exemplare einen Durchmesser von 120—150 mm überschreiten (*Amm. phyllicinctus* Quenst.).

Der Innenlobus ist schmal, tief, zweispitzig. Der Innensattel ist lang, einblättrig endigend. Bis zur Naht ist auf der Innenseite ein zweiteiliger Hilfslobus vorhanden.

Quenstedt unterschied *Amm. jurensis* von *Amm. phyllicinctus*. Für letztere Form wird es als besonders charakteristisch angeführt, dass je ein Ast des Innenlobus auf die vorhergehende Scheidewand übergreift. Es ist das kein Trennungsmerkmal. Bei typischen Exemplaren des *Lyt. jurense* konnte dieses Übergreifen der unteren Seitenäste des Innenlobus auf die vorhergehende Scheidewand auch beobachtet werden. Auffallender erschien mir zuerst, dass bei den von Quenstedt als *Amm. phyllicinctus* bestimmten grossen Exemplaren stets zwei breite Hilfsloben vorkommen[1]; aber zwei Hilfsloben fanden sich auch bei Exemplaren, die sonst in nichts von *Lyt. jurense* abweichen, und die auch Quenstedt als *Amm. jurensis* bestimmt hatte (vergl. Am-

[1] Die Lobenzeichnung Fig. 25 e dient zur Korrektur der bei Quenstedt, Ammoniten Taf. 47 Fig. 7, gegebenen Lobenlinie. Es ist dort eine grössere Anzahl von Hilfsloben gezeichnet als wirklich vorhanden.

moniten Taf. 47 Fig. 2b, Cephalopoden Taf. 6 Fig. 7c). Quenstedt giebt an, dass *Amm. phyllicinctus* in der oberen Abteilung des Lias ζ vorkomme, also in der Subzone des *Harp. aalense* Ziet. sp.; Stücke mit 2 Hilfsloben kommen aber sicher auch vergesellschaftet mit typischen *Lyt. jurense* in der *Jurensis*-Schicht vor. Nach dem untersuchten Material halte ich die Herausbildung zweier Hilfsloben im allgemeinen für ein in höherem Alter sich einstellendes Merkmal, welches in abnormen Fällen sich allerdings auch schon bei kleineren Individuen findet.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. jurense* Ziet. sp. kommt namentlich in Bruchstücken ausserordentlich häufig in der nach ihm benannten Zone, speciell in der mittleren Abteilung derselben vor (bei Reutlingen, Metzingen, Boll, Ohmden, Holzmaden u. a. a. O.): aber auch in der folgenden *Aalensis*-Schicht wurde die Art gefunden (bei Reutlingen, Boll und Wasseralfingen).

Lytoceras Germaini d'Orb. sp.

1853 *Ammonites Germaini* Quenstedt, Briefl. Mitt. N. Jahrb. f. Min. etc. p. 450.
1885 „ *interruptus laevis* Quenst., Amm. p. 386. Taf. 48 Fig. 3, 4, 5.
1885 „ *jurensis interruptus* Quenst., l. c. p. 379. Taf. 47 Fig. 6.
1885 „ *linulatus* Quenst., l. c. p. 385. Taf. 48 Fig. 2.
?1830 „ *interruptus* Zieten, Verstein. Württemb. p. 20. Taf. XV Fig 3.
1842 „ *Germaini* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 320. Taf. 101 Fig. 4—5 (nicht 1, 2 und 6).
1864 „ *interruptus* Brauns, Stratigr. u. Palaeontogr. d. S.-Ö. Teil. d. Hilsmulde. Palaeontographica Bd. XIII p. 105.
1864 „ *Germaini* Schlönbach, Beitr. z. Pal. d. Jura- u. Kreide-Format. i. N.-W.-Deutschl. Palaeontogr. Bd. XIII p. 168.
1864 „ „ K. v. Seebach, Der Hannöv. Jura p. 158.
1869 „ „ Brauns, Der Mittl. Jura p. 102 (z. T.).
1874 „ „ Dumortier, Dépôts jurassiques. IV. p. 117.
1887 *Lytoceras Germaini* Denckmann, Geogn. Verhältn. v. Dörnten. Abhandl. z. Geol. Specialk. v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 48 (gute Beschreibung).
1895 „ *Quenstedti* L. Brasil, Céphalopodes nouv. ou peu connus etc. Bull. Soc. géol. d. Normandie. Tome XVI. Sep.-Adr. p. 3.

Durch eine grössere Suite von Exemplaren aus der Gegend von Heiningen und Gross-Eislingen, namentlich durch Bruchstücke grösserer Individuen, welche Teile der inneren Windungen erhalten zeigten, war es möglich, die Zusammengehörigkeit der drei obenstehenden Quenstedt'schen Arten zu ermitteln. Die Identifizierung mit d'Orbigny's *Amm. Germaini* wurde auf eine grosse Menge von Exemplaren von Uhrweiler und Salins begründet.

In Bezug auf die Formverschiedenheiten in den einzelnen Grössenstadien ist *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. die eigentümlichste sämtlicher jurassischen *Lytoceras*-Arten.

Bis zu einem Durchmesser von etwa 5 mm (ca. drei Windungen) baut sich der Ammonit aus sehr evoluten Umgängen auf. Diese ersten Windungen haben einen nahezu kreisrunden Querschnitt, sie sind z. T. etwas breiter als hoch. Bei erhaltener Schale sind diese innersten Windungen mit scharfen Leistenrippen bedeckt, welche ungefähr in radialer Richtung, ein wenig nach vorne geneigt, über die Windungen verlaufen; nahe der Naht beschreiben dieselben einen ganz flachen, gegen vorne offenen Bogen. Diese feinen, aber scharfen Leistenrippen sind die Überbleibsel von einzelnen in sehr kurzen Zwischenräumen sich wiederholenden Mundrändern. Sie fallen gegen hinten steil ab, gegen vorne werden sie langsamer abgedacht.

Nach der dritten Windung wird der Querschnitt ein etwas anderer. Die Flanken werden etwas flacher, der Abfall zur Naht wird steiler; zugleich stellen sich Einschnürungen ein, die sowohl auf Schalenexemplaren zu sehen sind, die besonders deutlich aber auf den Steinkernen ausgeprägt sind. Die ersten Einschnürungen sind flach, erst allmählich werden sie tiefer und breiter. Gewöhnlich sind 7—8 Einschnürungen auf einem Umgange vorhanden; doch die Zahl schwankt von 6—9. Nach d'Orbigny's Fig. 4 auf Taf. 101 sollen auch auf den innersten Windungen Einschnürungen vorkommen. An dem von mir untersuchten Material zeigten die innersten Windungen keine Einschnürungen; auch Dumortier (l. c. p. 117) beobachtete dieselben nicht.

Auf der Schale liegen zwischen den ersten Einschnürungen je 3—5 Leistenrippen von derselben Ausbildung wie auf den innersten Windungen. Daneben sind feinere Anwachsstreifen zu beobachten. Bis zu etwa 25 mm Durchmesser sind die Leistenrippen immer deutlich ausgeprägt, dann werden sie schwächer, und die Schale ist mit dichtstehenden feinen Rippen verziert, welche auf den Flanken schwach, auf der Aussenseite stärker ausgebildet sind. Die Einschnürungen sind bei Schalenexemplaren vorne von einer abstehenden Schalenlamelle begleitet, dem Reste eines längere Zeit hindurch bestehenden Mundrandes. Die Steinkerne dieser Grösse (und bis zu etwa 30 mm Durchmesser) zeigen die tiefen Einschnürungen, im übrigen sind sie meist glatt, nur selten kann man schwache dichtstehende Rippchen auf der Aussenseite und nahe derselben beobachten.

Von 30 bis zu etwa 70—90 mm Durchmesser kann man ausser

den Einschnürungen auf der Schale kaum eine Skulptur bemerken, allerdings konnte ich weder schwäbische noch ausserschwäbische gut beschalte Exemplare dieser Grösse untersuchen. In diesen Grössenverhältnissen wird der Windungsquerschnitt ungefähr rechteckig mit ganz steilem Nabelabfall und ziemlich scharfer Nabelkante, die Aussenseite ist breit gerundet; dabei sind die Windungen etwa $^1/_4$ umfassend.

Die Einschnürungen setzen sich ganz verschieden weit gegen vorne fort. Bei einzelnen Individuen liegt die letzte Einschnürung bei ca. 45 mm Durchmesser, bei anderen, namentlich bei solchen von Uhrweiler im Elsass, waren noch bei 70 mm Durchmesser Einschnürungen zu beobachten, in seltenen Fällen noch bei 90 mm Durchmesser[1].

Übersteigt der Durchmesser 70—90 mm, so nehmen die Windungen die Form an, welche Quenstedt als *Amm. linulatus* bezeichnete; die Breite der Windungen nimmt dann sehr stark zu, sie übersteigt allmählich die Windungshöhe. Nur ganz wenige Exemplare aber zeigen einen solchen Querschnitt, wie ihn das von Quenstedt, Ammoniten Taf. 48 Fig. 2, abgebildete Exemplar aufweist; meistens sind die Flanken etwas flacher und höher. Die Involution beträgt in dieser Grösse etwa $^1/_3$ des vorletzten Umganges, oft etwas mehr. Schalenexemplare dieser Grösse kenne ich nicht. Die Steinkerne sind vollkommen glatt, ohne jede Spur von Einschnürungen.

Wohnkammerlänge und letzter Mundrand nicht beobachtet. Einzelne der von Quenstedt als *Amm. linulatus* bezeichneten grossen Exemplare zeigten Bruchstücke der Wohnkammer, ausserdem waren Wohnkammeransätze bei Exemplaren verschiedener Grösse zu beobachten — ein Verhalten, das auch bei anderen Lytoceraten zu bemerken ist.

Die vorliegende Art durchläuft also in ihrer Entwickelung drei Stadien:

1. bis zu 5 mm Durchmesser — das Anfangsstadium aller articulaten *Lytoceras*-Arten;

[1] Ebenso wie das Auftreten der letzten Einschnürungen nicht bei allen Exemplaren in gleicher Grösse stattfindet, scheint auch das Auftreten der ersten Einschnürungen bei verschiedenen Exemplaren zu verschiedener Zeit vorzukommen: Ein Stück von Heiningen (Sammlung des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart) zeigte erst bei 30 mm Durchmesser deutliche Einschnürungen; auf den vorhergehenden Windungen sind nur Leisten-(Mundrand-)Rippen zu beobachten. Das Stück ist beschalt, und wahrscheinlich treten deshalb die Einschnürungen erst so spät deutlich hervor.

2. bis zu 70 mm (40—90 mm Durchmesser) — Stadium des *Amm. jurensis interruptus* Quenstedt und *Amm. interruptus laevis* Quenstedt, mit Einschnürungen;

3. von 70 mm Durchmesser (40, 90 mm) bis x mm — Stadium des *Amm. linulatus* Quenstedt, ohne Einschnürungen, mit sehr bedeutender Windungsbreite.

Wie in Bezug auf das letzte Auftreten der Einschnürungen bei den einzelnen Individuen grosse Schwankungen vorkommen, so kommen gleiche Schwankungen in Bezug auf das Eintreten in das *Linulatus*-Stadium vor. Diese Verhältnisse werden wohl am besten durch folgende Masstabelle erläutert:

	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Montservant	33 = 1	11,5 = 0,35	13 = 0,39	12 = 0,36
Quenstedt, Amm. T. 48 Fig. 5	40 = 1	16,1 = 0,40	14 = 0,35	13,6 = 0,34
Uhrweiler	51 = 1	17,8 = 0,33	20 = 0,39	22,8 = 0,44
Quenstedt, Amm. T. 47 Fig. 6	60 = 1	19 = 0,31	26 = 0,43	25 = 0,41
Holzmaden	85 = 1	25,5 = 0,30	36 = 0,42	36 = 0,42
„	102 = 1	35 = 0,34	41 = 0,40	38 = 0,38
„	130,5 = 1	39 = 0,30	57 = 0,44	66 = 0,50
Gr.-Eislingen	133,5 = 1	44 = 0,33	54 = 0,40	60 = 0,45
„	140 = 1	41 = 0,29	66 = 0,47	74 = 0,52

Im allgemeinen erreichen die Exemplare von Uhrweiler im Elsass das *Linulatus*-Stadium bedeutend früher als unsere schwäbischen Exemplare.

Die beigefügten Lobenzeichnungen ergeben eine nahe Verwandtschaft mit *Lytoceras jurense* Zieten sp., wenigstens sind die Loben mittelgrosser Exemplare denen letzterer Art sehr ähnlich. Die Zweiteilung des ersten Laterallobus ist deutlicher ausgesprochen als bei *Lyt. jurense*. Meistens sind zwei deutliche Hilfsloben vorhanden; häufig verhalten sich aber die beiden Seiten des Ammoniten in dieser Beziehung verschieden. Während auf der einen Seite dem zweiten Hilfslobus ein breiter wenig geschlitzter Sattel folgt, ist auf der anderen Seite noch ein dritter Hilfslobus vorhanden.

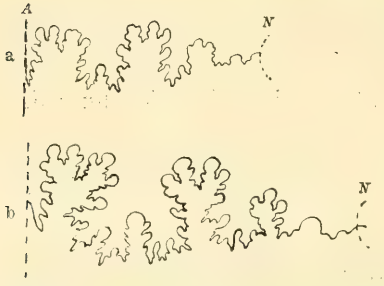
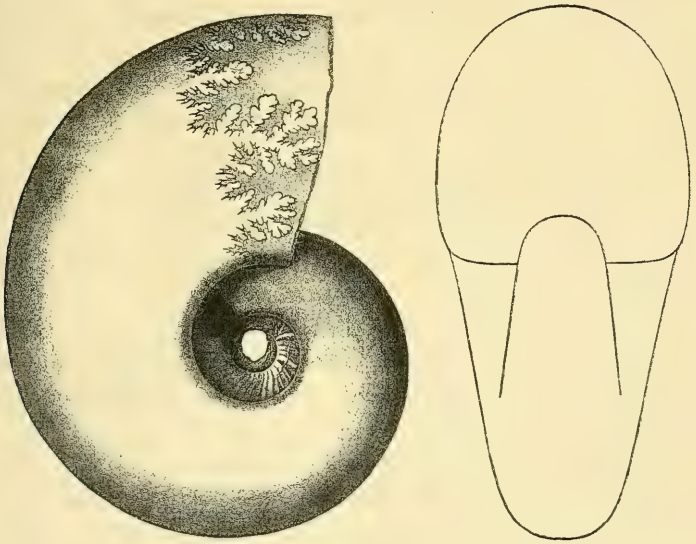


Fig. 26. *Lytoceras Germaini* d'Orb. sp. Zone des *Lyt. jurense*. Lobenlinie bei 9 mm Wh. (vergr.) — Montservant bei Salins; b bei 30 mm Wh. — Holzmaden.

Es erübrigt noch einige Worte wegen der Vereinigung der drei in

der Quenstedt'schen Synonymie genannten Arten zu sagen: An Exemplaren von Uhrweiler namentlich kann man sehr deutlich den Übergang von Exemplaren der Ausbildung und Grösse von Quenstedt's *Amm. interruptus laevis* (Amm. Taf. 48 Fig. 3 und 5) in Quenstedt's *Amm. jurensis interruptus* (Amm. Taf. 47 Fig. 6) beobachten. Quenstedt sprach es bereits aus, dass sein *Amm. jurensis interruptus* wahrscheinlich mit *Amm. interruptus laevis* (l. c. Taf. 48 Fig. 4) übereinstimmt; ein wirklicher Unterschied zwischen beiden ist in der That auch nicht zu beobachten. Dass *Amm. linulatus* Quenst. nur grosse Individuen von *Amm. jurensis interruptus* und *Amm. inter-*



a b

Fig. 27. *Lytoceras Germaini* d'Orb. sp. Oberer Lias — St. Julien de Cray (Saône et Loire) [Münchner Sammlung]. a von der Seite, b von vorne. $^2/_3$ nat. Gr.

ruptus laevis repräsentiert, ersah ich aus einzelnen Bruchstücken grosser Individuen der Sammlung des Herrn Wittlinger-Holzheim. Diese Bruchstücke, deren äussere Windung vollkommen mit *Amm. linulatus* übereinstimmt, zeigen Reste innerer Windungen mit Einschnürungen wie bei *Amm. jurensis interruptus* und *Amm. interruptus laevis*. — Ganz ähnlich liegt mir das obenstehend abgebildete Exemplar von St. Julien de Cray (Saône et Loire) vor: Die äussere Windung stimmt mit Quenstedt's *Amm. linulatus* überein, die inneren Windungen zeigen Einschnürungen und Leistenrippen wie die Abbildung von *Lyt. Germaini* bei d'Orbigny (l. c. Fig. 4, 5).

In Bezug auf die Anwendung des Namens *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. bedarf es einer Begründung. Quenstedt spricht es nicht aus, welcher seiner Arten er den *Amm. interruptus* Zieten zuzählt. Zieten's Abbildung (Verstein. Württembergs Taf. XV Fig. 3), welche gewöhnlich mit *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. vereinigt wird, passt weder gut hierher, noch zu *Lyt. coarctatum* n. sp. (siehe unten), so dass ich diese Abbildung nur unter Vorbehalt in die Synonymen-Liste setze. Der von Zieten angewendete Schlotheim'sche Name *Amm. interruptus* bezieht sich nach Quenstedt auf eine Perisphincten-Art. Anderseits giebt es bereits seit Bruguière einen *Amm. interruptus* (= *Hoplites*), folglich that d'Orbigny bei der früher üblichen Nomenklatur ganz recht, der in Rede stehenden Art einen neuen Namen zu geben. Diesen d'Orbigny'schen Namen muss man beibehalten, da das Zurückgehen auf den Namen und die Abbildung bei Zieten unsicher ist.

d'Orbigny umfasste aber unter dem Namen *Amm. Germaini* 3 Arten:

1. *Lytoceras Germaini* = d'Orbigny Taf. 101 Fig. 4, 5. Mit dieser Abbildung stimmen unsere schwäbischen Vorkommnisse ebenso wie die von Salins und Uhrweiler gut überein; d'Orbigny's Abbildung zeigt ein Schalenexemplar.

2. *Lytoceras* n. sp. = d'Orbigny Taf. 101 Fig. 1, 2. — Seltener als die vorige Art, mit höheren Windungen, mit mehr ovalem Querschnitt und dichteren Rippen, aus eigener Anschauung kenne ich diese Form nur von Uhrweiler.

3. *Lyt. hircinum* Schloth. sp. = d'Orbigny Taf. 101 Fig. 6.

Auf die erste und häufigste dieser 3 Formen ist der Name „*Germaini*" hier beschränkt worden.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. Germaini* kommt in Schwaben in der Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ Quenstedt) vor, und zwar sowohl in der *Jurensis*-Schicht (seltener) als in der *Aalensis*-Schicht (häufiger), so bei Reutlingen, Heiningen, Gross-Eislingen, Holzmaden.

Lytoceras sp. indet.

Aus der „Ammonitenbreccie"[1] der *Jurensis*-Zone, und zwar aus der Subzone des *Harpoceras aalense* Ziet. sp. liegen zwei sehr unvollkommen erhaltene Ammoniten vor, welche höchst wahrscheinlich derselben Art angehören, die aber nicht genau zu bestimmen sind.

[1] Th. Engel, Die Ammonitenbreccie des Lias ζ bei Bad Boll. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württ. 1894. p. LI ff.

Die beiden Exemplare von 42 und 48 mm Durchmesser und 15,5 resp. 18,5 mm Windungshöhe, 14 resp. 16 mm Windungsdicke, 14,5 resp. 18 mm ungefährer Nabelweite, erinnern am ehesten an *Lyt. Germaini* d'Orb. und zwar an diejenige Form, welche d'Orbigny auf Taf. 101 und in Fig. 1 und 2 der Paléontologie française abbildete, und welche als n. sp. von *Lyt. Germaini* abgetrennt werden muss. Der Querschnitt der Windungen ist ähnlich oval wie bei d'Orbigny's Abbildung; die Schale ist mit dichtstehenden leistenartigen Rippen besetzt; auf dem Steinkern sind die Rippen undeutlich. Einschnürungen sind vorhanden, aber ihre Zahl und Ausbildung lässt sich nicht genügend ermitteln. Die Lobenlinie ist, soweit man nach einzelnen sichtbaren Teilen derselben urteilen kann, vom Typus derjenigen des *Lyt. Germaini* d'Orb. (s. str.).

Von *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. in der dieser Art oben gegebenen Begrenzung unterscheiden sich die beiden vorliegenden Bruchstücke durch weniger steiles Nabelband und weniger flache Flanken.

Das eine der Bruchstücke liegt in der Sammlung des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart, das andere in der Sammlung des Herrn Pfarrer Dr. Engel-Gr.-Eislingen.

Lytoceras coarctatum n. sp.

1855 *Ammonites interruptus striatus* Quenstedt, Ammoniten p. 387. Taf. 48 Fig. 6 und 8 (nicht Fig. 7 und 10).

Unter dem Namen *Amm. interruptus striatus* sind von Quenstedt drei wohlzutrennende Arten zusammengefasst worden:

1. *Lyt. torulosum* Schübl. sp. = Qu. Amm. Taf. 48 Fig. 10.
2. „ *coarctatum* n. sp. = Qu. Amm. Taf. 48 Fig. 6 u. 8.
3. „ *irregulare* n. sp. = Qu. Amm. Taf. 48 Fig. 7.

Für die vorliegende Art wurde um der tiefen breiten Einschnürungen willen, welche die Windungen ganz besonders stark verengen, der Name *coarctatum* gewählt.

Die wenigen mir vorliegenden Exemplare zeigen langsam anwachsende strickförmige Windungen von fast kreisrundem Querschnitt. Die Windungen tragen in regelmässigen Abständen breite und besonders tiefe Einschnürungen, welche sowohl auf dem Steinkern als auch — um ein wenig schwächer — auf Schalenexemplaren zu sehen sind. Die Einschnürungen verlaufen etwas nach vorn geneigt gerade über die Flanken und Aussenseite. Bei ca. 35 mm Durchmesser kommen 5—6 Einschnürungen auf einen Umgang, später verringert sich der Abstand der Einschnürungen etwas, bei 52 mm

Durchmesser trägt ein Exemplar nur 5 Einschnürungen auf dem letzten Umgang. Zwischen den Einschnürungen verlaufen radiale Rippen, dieselben sind am Nabel schwach, auf der Aussenseite am stärksten. Auf der Schale sind die Rippen scharfe Leisten, auf dem Steinkern sind sie stumpf gerundet. Zwischen jeder Einschnürung liegen 12—8 Rippen bei einer Grösse bis zu 35 mm Durchmesser, bei grösseren Individuen werden die Abstände der Rippen etwas grösser, bei 50 mm Durchmesser zählt man 9—6 Rippen zwischen je zwei Einschnürungen.

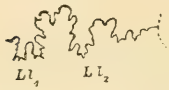


Fig. 28. *Lytoceras coarctatum* n. sp. Zone des *Lyt. jurense* — Wasseralfingen. Lobenlinie vom 1. Seitenlobus an bei 8 mm Wh. (Original zu Quenst. Amm. Taf. 48 Fig. 8) (vergr.).

Bei erhaltener Schale ist der Vorderrand jeder Einschnürung von einer hohen kragenartig abstehenden Schalenlamelle begleitet.

Die Lobenlinie ist dieselbe wie bei gleich grossen Individuen des *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. Bis zur Naht sind zwei kleine Hilfsloben vorhanden.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Qu. Amm. Taf. 48 Fig. 8	32,5 = 1	13,7 = 0,42	10,2 = 0,31	11,5 = 0,35
„ „ „ 48 „ 6	35,5 = 1	15,2 = 0,43	10,7 = 0,30	12,2 = 0,32

Ob Zieten's *Amm. interruptus*[1] zu dieser Art gehört oder zu *Lyt. Germaini* d'Orb. sp., ist nicht sicher zu unterscheiden. Von *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. unterscheidet sich die vorliegende Art durch niedrigere rundere Windungen, durch weiterstehende tiefere Einschnürungen und dadurch, dass die Rippen auch auf den Steinkernen deutlich sichtbar sind[2]. Von *Lyt. irregulare* n. sp. (siehe unten) wird *Lyt. coarctatum* durch die regelmässigere Skulptur und die in gleichmässigen Abständen bereits früher auftretenden tieferen Einschnürungen unterschieden.

Zahl der untersuchten Stücke: 8.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. coarctatum* gehört der Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ Quenstedt), und zwar der *Aalensis*-Schicht an. Wasseralfingen, Heiningen, Holzmaden, Eislingen, Reutlingen, (Pinperdu bei Salins; Uhrweiler im Elsass).

---

[1] Zieten, Versteinerungen Württembergs. Taf. XV Fig. 3.

[2] Die Abbildung des *Lyt. Germaini* bei d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. 101 Fig. 3, 4 zeigt sehr starke Skulptur, die an *Lyt. coarctatum* erinnern könnte. d'Orbigny's Abbildung giebt ein Schalenexemplar wieder; die Steinkerne von *Lyt. Germaini* sind nur ganz undeutlich skulptiert.

Lytoceras irregulare n. sp. — Taf. XI Fig. 7, 8, 9, 10, 11.

1885 *Ammonites interruptus striatus* Quenst., Ammoniten p. 387. Taf. 48 Fig. 7.

Das Charakteristische dieser Art, welcher meist Individuen geringerer Grösse angehören, liegt in dem sehr späten Auftreten von Einschnürungen und in den häufigen Unregelmässigkeiten, welche sich in Bezug auf die Skulptur an den einzelnen Individuen einstellen.

Die inneren Umgänge sind strickförmig aufgewunden; von kreisförmigem Querschnitt; sie nehmen sehr langsam an Höhe und Breite zu. Die Involution ist sehr gering. Bei einem Durchmesser von etwa 20 mm fangen die Flanken an, etwas flacher zu werden, die Höhe der Windungen übersteigt dann ein wenig die Breite derselben; gleichzeitig damit werden die Windungen etwas involuter.

Die Skulptur besteht auf den Steinkernen aus zahlreichen dichtstehenden, gerundeten Rippen, welche am Nabel sehr undeutlich, auf der Aussenseite kräftiger sind. Die Rippen verlaufen fast radial mit ganz geringer Vorwärtsbiegung. Bei grösseren Stücken, bei solchen von mehr als 30 mm Durchmesser, werden die Rippen auch undeutlicher; Quenstedt's citierte Abbildung zeigt die Rippen deutlicher als das Original. Auf der ersten Hälfte der Windungshöhe nähern sich einzelne dieser Rippen. Zugleich treten an diesen Stellen radial verlaufende buckelförmige Auftreibungen der Röhre ein. Die Buckel treten in ganz verschiedenen Zwischenräumen auf, 4—12 auf einem Umgange; die Buckel der einen Seite korrespondieren nicht immer mit denen der anderen Seite des Tieres. Ausser den Rippen treten schwach nach vorne geneigte Einschnürungen auf, und zwar in verschiedenen Zwischenräumen (cf. Taf. XI Fig. 9), ebenso treten bei den einzelnen Individuen die ersten Einschnürungen verschieden spät auf. Immer aber finden wir die ersten Einschnürungen ganz wesentlich später als bei den bisher beschriebenen Arten der Articulaten: meistens erst bei einem Durchmesser von etwa 25 mm (gegen Ende der vierten Windung); — bei einem Stücke gar erst bei 32 mm Durchmesser, während anderseits ein mir vorliegendes Exemplar von Heiningen bei 23 mm Durchmesser bereits vier Einschnürungen trägt. Die Einschnürungen sind auf den inneren Windungen weniger tief als bei den übrigen verwandten Lytoceraten Schwabens.

Wohnkammerlänge und Mundrand waren nicht zu ermitteln.

Die Schalenverzierung besteht auf den inneren Windungen (nach Bruchstücken von Uhrweiler) aus feinen leistenförmigen scharfen

Rippen, wie sie bei *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. beschrieben wurden. Die Schalenverzierung der späteren Windungen kenne ich nicht.

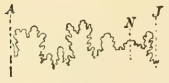


Fig. 29. *Lytoceras irregulare* n. sp. Zone des *Lyt. jurense* — Gross-Eislingen. Lobenlinie bei 9 mm Wh. (Original zu Quenst. Amm. Taf. 48 Fig. 7).

Die nebenstehende Lobenzeichnung ist dem oben citierten Quenstedt'schen Originale entnommen. Bemerkenswert ist die Höhe des ersten Seitensattels und die sehr deutliche Dreiteilung des zweiten Seitenlobus; — der erste Seitenlobus zeigt die Neigung zur Zweiteiligkeit ausgesprochen. Der Innenlobus ist weiteilig; das untere Seitenästchen desselben setzt auf das vorangehende Septum über. Bei kleineren Exemplaren ist die Höhendifferenz der Sättel geringer.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Holzmaden	25 = 1	9,7 = 0,39	8,5 = 0,34	8,4 = 0,33
„	27,2 = 1	11,5 = 0,42	9 = 0,33	9,3 = 0,34
Gross-Eislingen	28,2 = 1	10,8 = 0,38	9,4 = 0,33	—
Qu. Amm. Taf. 48 Fig. 7	—	12,2 —	10,5 —	—

Durch die spät auftretenden Einschnürungen erinnert *Lyt. irregulare* an *Lyt. Trautscholdi* Opp. sp.[1]; letztere Art ist aber bei weitem feiner skulptiert, hat ganz flache Flanken und höheren Windungsquerschnitt. In der äusseren Form steht *Lyt. spirorbis* Meneghi.[2] nahe; doch hat dieses in regelmässigen Abständen Einschnürungen, welche bereits früh auftreten, ausserdem biegen sich die Rippen und Einschnürungen dieser Art gegen aussen nach hinten. Die Loben sind dort vom Typus der Fimbriaten. Bei dem ebenfalls ähnlich gestalteten *Lyt. loricatum* Meneghi.[3] treten die Einschnürungen früher auf und Loben wie Sättel sind bei weitem deutlicher zweiteilig als bei *Lyt. irregulare.*

Die Vereinigung der von Quenstedt als *Amm. interruptus striatus* Taf. 48 Fig. 6, 7 und 8 abgebildeten Stücke ist nach dem mir vorliegenden Materiale nicht aufrecht zu erhalten. Taf. 48 Fig. 7 ist der eben beschriebenen Art zuzählen, Taf. 48 Fig. 6 und 8 gehört zu *Lyt. coarctatum* n. sp. (siehe dieses).

Zahl der untersuchten Stücke: 24.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. irregulare* n. sp. gehört

---

[1] Oppel, Pal. Mitteil. p. 143. Taf. 43 Fig. 2, 3.

[2] Meneghini, Monogr. d. foss. appart. au calc. rouge ammon. p. 111. Taf. XXI Fig. 4.

[3] Meneghini, Fossiles du Medolo. p. 38. Taf. V Fig. 4.

der Zone des *Lyt. jurense*, der *Aalensis*-Schicht derselben, an. Die meisten Exemplare stammen von Heiningen, einige wenige von Gross-Eislingen, Göppingen, Holzmaden. Ausserdem kenne ich die vorliegende Art von Uhrweiler im Elsass.

Lytoceras sp. (cf. *Lyt. Trautscholdi* Dumort. non Opp.).
Taf. XII Fig. 1.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Masse:	35 mm = 1	11,5 mm = 0,33	14,5 mm = 0,41	13 mm = 0,37

Das abgebildete Exemplar, Steinkern, gehört einer Art an, welche weder mit den bisher bekannten schwäbischen, noch mit den ausserschwäbischen Arten zu vereinigen ist.

Etwas mehr als ein Umgang ist gut erhalten, die inneren Windungen sind zerstört. Der Querschnitt ist subrektangulär mit flachen Flanken, breiter, gerundeter Aussenseite, mit abgerundeter Nabelkante. Fast $^1/_3$ der vorletzten Windung ist vom letzten Umgange bedeckt. Der letzte Umgang trägt 5 Einschnürungen, welche in gleichmässig wachsenden Abständen aufeinander folgen. Die Einschnürungen sind namentlich auf der Aussenseite recht tief und breit; sie verlaufen fast radial, ein wenig nach vorne geneigt. Ausser den Einschnürungen treten in der zweiten Hälfte der letzten vorhandenen Windung dichte gerundete Rippchen auf, welche nur auf der Aussenseite deutlich bemerkbar sind.

Ein kleiner Schalenrest zeigt — auf der ersten Hälfte der vorhandenen Windung — sehr dicht stehende scharfe Anwachsstreifen. $^1/_4$ der Windung ist Wohnkammer. Mundrand nicht beobachtet.

Die nebenstehende Lobenlinie zeigt einen breiten ersten Seitenlobus, welcher ziemlich deutlich zweiteilig ist.

Fig. 30. *Lytoceras* sp. (cf. *Trautscholdi* Dum. non Opp.). Zone d. *Lyt. jurense* — Birkle bei Wasseralfingen. Lobenlinie zu Taf. XII Fig. 1 bei 7,5 mm Wh. (vergr.).

Die vorliegende Form zeigt die meiste Ähnlichkeit mit *Lyt. Trautscholdi* Dum. sp., und zwar mit jenem Exemplare, welches Dumortier als Fig. 1 und 2 auf Taf. XXXII im IV. Teile seiner Études paléontologiques abbildet. Die Einschnürungen sind bei unserem Stücke erheblich tiefer. Die zahlreicheren Einschnürungen (welche mit Dumortier's Text nicht übereinstimmen) lassen das Original Dumortier's als verschieden von *Lyt. Trautscholdi* Opp. sp. erscheinen. Einige Exemplare von La Verpillière zeigen übereinstimmend mit der citierten Abbildung bei Dumortier mehrere flache Einschnürungen, ausser-

dem energischer zerschlitzte Loben und Sättel, wie die vorliegende schwäbische Form und auch wie *Lyt. Trautscholdi* Opp. sp. Oppel's Originale sind wesentlich flacher als vorliegende Form und die citierte Dumortier'sche Form. Bei *Lyt. Trautscholdi* Opp.[1] treten höchstens 2 Einschnürungen auf; bei unserem Exemplare 5 auf einem Umgange. Ausserdem sind bei *Lyt. Trautscholdi* Opp. sp. die Sättel und Loben schlanker[2]. *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. wächst langsamer, hat ausserdem mehr Einschnürungen. *Lyt. coarctatum* hat mehr strickförmig aufgewundene Umgänge, ausserdem deutlichere Rippen auf den Steinkernen.

Lytoceras sp. gehört der Zone des *Lyt. jurensis* (Lias ζ, *Aalensis*-Schicht) an; es wurde am Birkle bei Wasseralfingen gefunden.

Lytoceras hircinum Schlotheim sp.

1843 *Ammonites hircinus* Quenstedt, Flözgebirge Württembergs p. 273.
1846 „ „ „ Cephalopoden p. 103. Taf. 6 Fig. 10.
1857 „ „ „ Jura p. 280. Taf. 40 Fig. 3 u. 8.
1885 „ „ „ Amm. p. 388. Taf. 48 Fig. 11, 12, 13, 14.
1820 „ *hircinus* Schlotheim, Beitr. z. Petrefaktenk. p. 72. No. 19.
1825 „ „ de Haan, Ammonit. et Goniatit. p. 130.
1830 „ *oblique interruptus* Zieten, Verstein. Württ. p. 20. Taf. XV Fig. 4.
1842 „ *Germaini* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 320, 322 (e. p.) Taf. 101 Fig. 6[3].
1856 „ *hircinus* Oppel, Juraformation § 32. Nr. 44.
1857 „ *Leckenbyi* Lycett, Cotteswold Hills p. 123. Taf. II Fig. 7.
1869 „ *hircinus* Brauns, Mittl. Jura p. 103.
1874 „ „ Dumortier, Dépôts jurassiques. IV. p. 117.
1883 *Lytoceras hircinum* Wright, Lias Ammonites p. 415. Taf. LXXV Fig. 4—7 (nicht Taf. LXXVI Fig. 6).
1887 *Amm. (Lytoceras) hircinum* Denckmann, Geognost. Verhältn. v. Dörnten. Abh. z. geol. Specialk. v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 46.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Donau-Mainkanal . . .	4,9 = 1	2 = 0,40	1,7 = 0,34	2,3 = 0,47
„	10,5 = 1	3,5 = 0,33	4,6 = 0,44	4,1 = 0,39

[1] Oppel, Pal. Mitteil. p. 143. Taf. 43 Fig. 2, 3. Oppel erwähnt dort ein *Lyt. Trautscholdi* von Heiningen (Wittlinger'sche Sammlung); mir ist von diesem Vorkommen nichts bekannt.

[2] *Amm. (Lyt.) Trautscholdi* Denckmann (Geogn. Verh. v. Dörnten. Abhandl. z. Geol. Specialkarte v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 46), welches auf Dumortier's Abbildung bezogen wird, entspricht wohl vorliegender Form.

[3] d'Orbigny (Pal. franç. Terr. jur. I. p. 569) nennt *Amm. hircinus* Schloth. als Synonym seines *Amm. Germaini*.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Wasseralfingen	30,5 = 1	10 = 0,32	12,5 = 0,40	11,0 = 0,36
„	50 = 1	16,5 = 0,33	21,5 = 0,43	17,0 = 0,34
„	—	—	19,0 = —	16,5 = —
„	—	—	29,0 = —	23 = —

Die voranstehende Masstabelle ergiebt, dass mit wachsendem Durchmesser die Windungshöhe ungefähr in dem gleichen Masse zunimmt, wie die Windungsdicke und Nabelweite abnehmen.

Charakteristisch für die erwachsenen Exemplare dieser Art ist die Skulptur: breite, gegen vorne gebogene Wülste werden von tiefen Einschnürungen getrennt. Diese Skulptur, gleichzeitig die Form der Windungen, entwickelt sich in folgender Weise: Bis zu etwa 5 mm Durchmesser setzt sich der Ammonit aus 3 ganz evoluten Windungen zusammen, welche etwas breiter als hoch sind. Bei weiterem Wachstum verringert sich die Breite allmählich zu gunsten der Höhe des Querschnittes. Überschreitet die Grösse einen Durchmesser von 20—25 mm, so wird die bis dahin breite Aussenseite der Windung allmählich etwas zugeschärft (cf. Quenstedt, Cephalopoden Taf. 6 Fig. 10a und Ammoniten Taf. 48 Fig. 13). Der Querschnitt wird zugeschärft eiförmig mit der grössten Dicke etwas unterhalb der halben Höhe der Windung; der Abfall zum Nabel ist ziemlich hoch stark gerundet. Die Involution der innersten Windungen ist ganz gering, die der äusseren Windungen beträgt bis zu $^1/_3$ der Höhe des vorletzten Umganges.

Die Ausbildung und Entwickelung der Skulptur konnte nur an Steinkernen beobachtet werden; Schalenexemplare lagen nicht vor. Bis zu einem Durchmesser von 7—8 mm sind die Windungen nur von feinen Rippchen verziert, welche gegen hinten steil abfallen und welche nach vorne sich allmählich abflachen. Die Rippen stehen ziemlich weitläufig, sie sind am Nabel ganz schwach, auf der Aussenseite, welche sie gerade überschreiten, sind sie am stärksten ausgeprägt. Von dieser Grösse an stellen sich Einschnürungen ein. Die ersten derselben sind flach und schmal und setzen in radialem Verlauf über die Windungen. Allmählich werden sie tiefer und breiter, auf der Aussenseite am tiefsten und breitesten. Von etwa 15 mm Durchmesser an biegen sich die Einschnürungen auf der zweiten Hälfte der Windungshöhe mehr und mehr nach vorne; sie überschreiten die Aussenseite in stumpf /\-förmigem Bogen. Die Windungen erscheinen nun durch zahlreiche, etwas abgeflachte Wülste

verziert, welche durch Furchen getrennt sind. Die Tiefe und Anzahl der Einschnürungen wächst mit zunehmender Grösse und damit wächst die Zahl der immer kräftiger werdenden Wülste. Die Tiefe der Einschnürungen schwankt bei verschiedenen Exemplaren; das Original zu QUENSTEDT, Jura Taf. 40 Fig. 8, zeigt die tiefsten und breitesten Einschnürungen, welche an schwäbischen Exemplaren zu beobachten waren. Der Vorderrand der Einschnürungen ist steil, der Hinterrand derselben senkt sich allmählich vom vorhergehenden Wulste zur Tiefe der Einschnürung herab. Wülste und Einschnürungen spiegeln bei erwachsenen Exemplaren, aber im Extrem, das Bild der feinen Rippen der innersten Windungen wieder.

Die Zahl der Einschnürungen, welche im allgemeinen mit der Grösse des Tieres wächst, schwankt bei den einzelnen Individuen. Ich zählte auf einer Windung: 12 Einschnürungen bei 18 mm Durchmesser, 12 bei 21 mm, 11 bei 30 mm, 13 bei 40 mm, 17 bei 40 mm, 22 Einschnürungen bei 50 mm Durchmesser.

Auch die Form der Einschnürungen wechselt; der Vorderrand derselben kann, wie bei dem Exemplare, welches QUENSTEDT im „Jura" Taf. 40 Fig. 8 abbildete, überhängend werden.

Zwischen den Einschnürungen liegen auf den Wülsten zahlreiche feine, dem Verlauf der Einschnürungen gleichgerichtete Rippchen, welche bei grösseren Exemplaren — wenigstens auf den Steinkernen — verschwinden.

Die Länge der Wohnkammer scheint $^1/_2$ Umgang überschritten zu haben. Die Form eines definitiven Mundrandes war nicht zu beobachten. Die letzte Sutur scheint gewöhnlich bei 30 mm Durchmesser gebildet zu sein, doch kommen auch Individuen vor, welche bei 50 mm Durchmesser noch keine Wohnkammer erhalten zeigen.

Fig. 31. *Lytoceras hircinum* SCHLOTH. sp. Zone des *Lyt. jurense*. Wasseralfingen. Lobenlinie bei 11,5 mm Wh. (vergr.). — Original zu QUENST. Amm. Taf. 48 Fig. 11.

Die Lobenlinie weist den Typus der Loben des *Lyt. jurense* und *Germaini* auf. Die Zweiteilung des Aussensattels und des ersten Seitensattels ist sehr deutlich; die Zweiteilung des ersten Seitenlobus ist etwas schärfer ausgesprochen wie bei gleichgrossen *Lyt. jurense* und *Germaini*. Der zweite Seitenlobus ist schärfer dreiteilig. Bis zur Naht sind zwei kleine Hilfsloben vorhanden.

Die charakteristische Biegung der Einschnürungen und Wülste lässt *Lyt. hircinum* gut von den gleichaltrigen und den nächst verwandten Lytoceraten unterscheiden. Halbausgewachsene Exemplare,

mit noch ferner stehenden, schmaleren Einschnürungen können leicht mit *Lyt. torulosum* Schübl. sp. verwechselt werden: der kreisrunde Querschnitt und der mehr radiale Verlauf der Einschnürungen auf dem äusseren Teile der Flanken und über die Aussenseite hin dürften aber immer zur Unterscheidung der letzteren Art von *Lyt. hircinum* genügen.

Bei *Lyt. hircinum* lassen sich einige interessante Variationsrichtungen beobachten: Herr Wittlinger-Holzheim sandte mir ein schlecht erhaltenes Exemplar von Heiningen, welches fast ganz gerade Wülste zeigte; ähnlich ist ein Exemplar von Wasseralfingen (Münchner Sammlung) gebaut. Das Extrem auf der anderen Seite zeigt die nahe verwandte Form, welche Schlönbach aus dem Hannöver'schen Jura als *Lyt. hircicornum*[1] abbildete, mit scharf geknieten Einschnürungen. Aus dem obersten Lias von Dörlbach in Bayern (am Donau-Mainkanal) liegt eine sehr nahestehende Art vor, deren innere Windungen nicht von *Lyt. hircinum* zu unterscheiden sind. Den späteren Windungen aber fehlt — bei sonst gleichen Höhen- und Breitenverhältnissen — die Zuschärfung auf der Aussenseite, und die Einschnürungen werden bei dieser Art allmählich undeutlicher und verschwinden schliesslich ganz. Einer ganz analogen Variationsrichtung begegnen wir auch bei der nachfolgend beschriebenen Form aus dem oberen Lias von Wasseralfingen und Walxheim, und bei einer dem *Lyt. torulosum* Schübl. sp. nächstverwandten Form des unteren Dogger. Selten findet man auch in Schwaben Exemplare mit so fernstehenden und geraden Einschnürungen, wie Wright, Lias Ammonites Taf. LXXV Fig. 4, eines aus dem englischen Lias abbildet.

Wright identifiziert l. c. *Amm. Germaini* d'Orb.[2] mit *Lyt. hircinum* Schloth. sp. Nur die Fig. 6 auf Taf. 101 bei d'Orbigny ist mit unserer Art identisch, wie die Richtung der Einschnürungen beweist. *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. ist durch das Verhalten seiner Einschnürungen ganz deutlich von *Lyt. hircinum* verschieden. Auf *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. bezieht sich dann auch Wright's Angabe, dass die Einschnürungen sich bei *Lyt. hircinum* im Alter abschwächen und dass sie schliesslich ganz verschwinden (Wright bildet kein solches Exemplar ab). Wright l. c. Taf. LXXVI Fig. 6 ist nicht *Lyt. hir-*

[1] U. Schlönbach, Über neue u. wenig bekannte jur. Amm. Palaeontographica Bd. XIII p. 23. Taf. II Fig. 3 (Sep.-Adr.). Nach Denckmann stimmt diese Art der Zone der *Trigonia navis* mit *Lyt. hircinum* Schloth. sp. überein.

[2] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 320. Taf. 101 Fig. 1—6.

cinum, sondern wie der Verlauf der Einschnürungen ergiebt, eine zu *Lyt. torulosum* Schübler sp. gehörende Form. Wright l. c. Taf. LXXV Fig. 4 und Lycett's *Amm. Leckenbyi* (l. c. Taf. II Fig. 7) zeigen die Einschnürungen noch gerade über die Windungen verlaufend bei einer Grösse, bei welcher die allermeisten der mir vorliegenden schwäbischen Exemplare lange bereits gebogene Einschnürungen tragen.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. hircinum* Schloth. sp. gehört der Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ Quenstedt, *Aalensis*-Schicht) an. Die meisten mir bekannten (ca. 20) Exemplare schwäbischer Herkunft stammen von Wasseralfingen; einzelne wenige von Heiningen und Gross-Eislingen. Ausserhalb Schwabens wurde die Art im fränkischen Jura (Dörlbach), im norddeutschen Jura[1], bei Uhrweiler im Elsass, bei Salins, Charolle, Villenotte, La Verpillière[2] und im englischen Lias gefunden.

Lytoceras n. sp. ex aff. *Lyt. hircini* Schloth. sp. — Taf. XI Fig. 5, 6.

1885 *Ammonites lineatus* Quenstedt, Ammoniten p. 432. Taf. 54 Fig. 41.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst., Amm. Taf. 54 Fig. 41	15,4 = 1	4,6 = 0,30	6,5 = 0,42	6,5 = 0,42
Taf. XI Fig. 5	38 = 1	10,3 = 0,27	17,0 = 0,45	16,0 = 0,43

Die beiden abgebildeten Exemplare sind die einzigen, welche mir von dieser Art vorliegen.

Die inneren Windungen haben einen kreisrunden Querschnitt, derselbe wird allmählich zu einem kurzelliptischen, bei welchem die Windungshöhe wenig die Dicke der Windung übertrifft. Sowohl Höhen- als Dickenwachstum sind beträchtlich. Die innersten Windungen scheinen nur feine schwach sichelförmig gebogene Rippen zu tragen. Bei Taf. XI Fig. 6 sind auf dem letzten Umgange 12 schwach sichelförmig geschwungene nicht tiefe Einschnürungen zu zählen. Bei dem grösseren Exemplare ist die Anzahl der Einschnürungen auf einer Windung eine bedeutend grössere; je weiter gegen die Mündung hin, um so enger wird der Abstand zwischen den Einschnürungen; dieselben werden zugleich immer flacher. Auf der Aussenseite stossen die Einschnürungen in stumpfem gegen vorn konvexem Bogen zusammen. Ausser den Einschnürungen beobachtet man sowohl auf dem Steinkern als auf der Schale feine Rippen,

[1] Hier bei Mainholzen und Hildesheim (*Lyt. hircicorne* Schlönbach) in der Zone der *Trigonia navis*.

[2] In den Zonen des *Harp. bifrons* und des *Harp. opalinum* (Dumortier).

welche auf der Schale scharf fadenförmig, auf dem Steinkern fein gerundet sind. Zwischen den älteren Einschnürungen liegen je 4—5 Rippen, allmählich verringert sich die Zahl derselben. Dadurch, dass bei dem Exemplare Taf. XI Fig. 5 die Einschnürungen gegen vorne undeutlicher, die Rippen aber auf der Aussenseite gegen vorne hin kräftiger werden, ist es auf dem letzten Teile der vorhandenen Windung schwierig, die Zwischenräume der Rippen von den Einschnürungen zu unterscheiden.

Die Lobenlinie ist dieselbe wie bei *Lyt. hircinum* Schloth. sp.

Quenstedt bezeichnete das kleinere der beiden vorliegenden Stücke als *Amm. lineatus.* Mit *Lyt. fimbriatum* Sow. sp. nun kann dasselbe nicht verwechselt werden. Gerade dieses kleinere Exemplar zeigt in dem Verlauf und in der Zahl der Einschnürungen sehr grosse Verwandtschaft mit *Lyt. hircinum* Schloth. sp. Es unterscheidet sich von gleichgrossen Individuen letzterer Art nur durch geringere Nabelweite und etwas grössere Windungsdicke. Dieselben Massverhältnisse unterscheiden auch das grössere Exemplar von *Lyt. hircinum;* ausserdem aber ist es nun das andere Verhalten der Einschnürungen auf den Windungen grösserer Exemplare, welche beide Arten trennen. In *Lytoceras* n. sp. haben wir hier im oberen Lias gegenüber *Lyt. hircinum* dasselbe Variationsverhältnis wie wir es im unteren Dogger bei *Lyt. torulosum* wieder finden: Je zwei Arten, hier also *Lyt. hircinum* und *Lytoceras* n. sp., stimmen in ihren inneren Windungen fast vollkommen mit einander überein; bei der Hauptform, *Lyt. hircinum*, setzen sich die Einschnürungen stärker werdend bis zum Ende der Röhre fort, bei der abgeleiteten Form *Lytoceras* n. sp. schwächen sich die Einschnürungen ziemlich schnell ab, so dass man bei einem grösseren Exemplare ein von *Lyt. hircinum* vollkommen abweichendes Bild erhält. Trotz der in erwachsenem Zustande durchaus anderen äusseren Form müssen die beiden Arten infolge der übereinstimmenden inneren Windungen als ganz nahe verwandt betrachtet werden. (Vergl. *Lyt. torulosum* Schübl. sp. und *Lyt. taeniatum* n. sp.)

Fig. 32. *Lytoceras* sp. ex aff. *hircini* Schloth. sp. Zone des *Lyt. jurense* — Wasseralfingen. Lobenlinie bei 5 mm Wh. (vergr.) (Taf. XI Fig. 6).

Nur das geringe vorliegende Material hindert mich, der vorliegenden Art einen neuen Namen zu geben.

Vorkommen und Fundorte: *Lytoceras* n. sp. ex aff. *Lyt. hircini* Schloth. sp. gehört der oberen Abteilung der Zone des *Lyt. jurense* an, wenigstens stammt aus derselben das kleinere Exemplar von Wasseralfingen; das grössere soll von Walxheim herrühren.

Lytoceras rugiferum n. sp. — Taf. XI Fig. 1, 2, 3, 4.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Gross-Eislingen	13,7 = 1	4,5 = 0,33	5,5 = 0,40	5,5 = 0,40
St. Gotthardt	25 = 1	8 = 0,32	10,2 = 0,41	8,5 = 0,34
Heiningen	29 = 1	9 = 0,31	12,5 = 0,41	10 = 0,34
St. Gotthardt	35 = 1	10,7 = 0,31	15 = 0,43	12,5 = 0,35

Die Windungen dieser nur geringere Dimensionen erreichenden Art sind gekennzeichnet durch das Auftreten von faltenartigen Wülsten, welche den Vorderrand der ziemlich häufigen Einschnürungen begleiten.

Die inneren Windungen (die allerersten konnte ich nicht untersuchen) sind von kreisrundem Querschnitt, sehr evolut, einander kaum umfassend (Taf. XI Fig. 3). Bei etwa 20 mm Durchmesser ändert sich der Querschnitt der Windungen: Dieselben werden höher wie breit, mit der grössten Breite in der Nähe des Nabels; die Aussenseite wird allmählich schmäler. Der Querschnitt wird lang eiförmig, wobei der Abfall zur Naht steil bleibt. Die Windungshöhe wächst im Bereich eines Umganges grösserer Individuen um das Doppelte ihres anfänglichen Betrages. Die Windungen werden dabei bis zu $^1/_3$ umfassend.

Von 8 mm Durchmesser an treten auf den Windungen in nicht gleichbleibenden Zwischenräumen Einschnürungen, 8, 10, 12 auf je einer Windung, auf. Diese Einschnürungen sind gegen vorne von einem faltigen Wulst begleitet, welcher auf den Flanken am höchsten und schärfsten ist, und welcher gegen den Nabel schnell, gegen die Aussenseite langsamer an Höhe und Schärfe abnimmt. Auf der Aussenseite selbst sind die Falten nicht mehr zu bemerken. Bis zu einem Durchmesser von 25 mm sind diese Falten scharf und hoch (cf. Taf. XI Fig. 1, 2, 3), bei weiterem Anwachsen des Ammoniten nehmen sie an Stärke und Höhe ab, und auf Wohnkammerbruchstücken, welche einem Durchmesser von etwa 40 mm entsprechen, sind die Falten verschwunden, und es sind da nur Einschnürungen vorhanden. Ausserdem wird in dieser Grösse die Zahl der Einschnürungen eine geringere; man findet bis 2, höchstens 3 auf Stücken von mehr als $^1/_2$ Umgang Länge. Die Richtung der Falten und Einschnürungen ist nicht ganz radial, sondern etwas nach vorne geneigt, in der Nähe des Nabels beschreiben die Falten und Einschnürungen einen kurzen, flachen, gegen vorne offenen Bogen.

Zwischen den Einschnürungen sind auf dem Steinkern zahl-

reiche, feine, gerundete, den Einschnürungen gleichgerichtete Einzelrippen vorhanden, welche von der Mitte der Flanken aus gegen die Externseite allmählich kräftiger werden. Auf den inneren Windungen (bis 20 mm Durchmesser) liegen zwischen je 2 Einschnürungen durchschnittlich 3—6 Rippchen, später steigt die Zahl derselben bis auf 10, 12, 20 und mehr. Auffallend scharf sind diese Rippen bei Taf. XI Fig. 4 und bei einem anderen Exemplare von Holzmaden.

Wohnkammerlänge grösser als $^1/_2$ Umgang. Letzter Mundrand nicht beobachtet. Wohnkammerexemplare liegen in verschiedensten Grössen vor; ich sah Stücke, welche bei 6, 16, 18, 20, 30 mm Durchmesser Wohnkammeransätze erhalten zeigten.

Skulptur der Schale nicht beobachtet; es lagen nur Steinkerne vor. Nach Analogie anderer Lytoceraten und verwandten Formen (cf. *Pleuracanthites biformis* Sow. sp.) entsprechen die Wülste vor den Einschnürungen den Ansatzstellen neuen Schalenmateriales an der Innenseite trompetenförmig erweiterter, periodisch stehenbleibender Mundränder.

Die Lobenlinie ist vom Typus derjenigen jugendlicher Exemplare von *Lyt. jurense* und *Germaini*. Die beigegebene Lobenzeichnung zeigt, wie der erste Lateralsattel zweiteilig wird, während der zweite noch deutlicher dreiteilig ist, aber bereits die Schiefstellung der äusseren Äste aufweist. Ein deutlicher dreiteiliger Hilfslobus ist vorhanden; vor der Naht schiebt sich in den Nahtsattel dann noch ein kleiner sekundärer Lobus ein.

Fig. 33. *Lytoceras rugiferum* n. sp. Zone des *Lyt. jurense* — Heiningen. Lobenlinie bei 6,7 mm Wh. (vergr.).

Von den gemeinsam vorkommenden schwäbischen Arten ist *Lyt. rugiferum* leicht durch seinen sich schnell verändernden Querschnitt, durch die Skulptur und das schnelle Höhenwachstum unterschieden. In der äusseren Form erinnert *Lyt. Trautscholdi* Opp. sp.[1] an die vorliegende Art; aber der von Oppel beschriebene Ammonit hat erst ganz spät eine bis zwei Einschnürungen auf einem Umgange, derselbe ist ausserdem zarter skulptiert. Auch *Lyt. Cereris* Meneghi.[2] aus dem oberen Lias der Süd-Alpen unterscheidet sich bei sonst ähnlicher Form durch die geringere Involution und durch die weniger tiefen und weniger häufigen Einschnürungen von *Lyt. rugiferum*.

Zahl der untersuchten Stücke: 26.

---

[1] Oppel, Pal. Mitteil. p. 143. Taf. 43 Fig. 2, 3.

[2] Meneghini, Monogr. d. foss. appart. au calc. rouge ammon. p. 105. Taf. XXI Fig. 2, 3.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. rugiferum* gehört der Zone des *Lyt. jurense* (der *Aalensis*-Schicht des Lias ζ) an. Das untersuchte Material stammt von Heiningen, St. Gotthardt bei Göppingen, Gross-Eislingen, Holzmaden, Hechingen. Ausserhalb Schwabens scheint diese Art nicht nachgewiesen zu sein.

Lytoceras torulosum Schübler sp. — Taf. XII Fig. 2, 3, 4.

1843 *Ammonites torulosus* Quenstedt, Flözgebirge p. 287.
1846 „ „ „ Cephalopoden p. 104. Taf. VI Fig. 9.
1857 „ „ „ Jura p. 302, 306. Taf. 42 Fig. 5, 7.
1885 „ „ „ Ammoniten p. 383. Taf. 48 Fig. 9.
1885 „ *interruptus striatus* Quenstedt, ibid. p. 388. Taf. 48 Fig. 10.
1886 „ *torulosus* Quenstedt, ibid. p. 449. Taf. 55 Fig. 23—27 (non Fig. 28, 29), 30, Taf. 56 Fig. 1, 5.
1830 „ „ Schübler in Zieten, Verst. Württ. p. 19. T. XIV Fig. 1.
1842 „ „ d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. p. 322. T. 102 F. 1, 2, 6.
1856 „ „ Oppel, Juraformation § 53 Nr. 15.
1869 „ „ Brauns, Mittl. Jura p. 105.
1874 „ „ Dumortier, Dépôts jur. IV. p. 275. Taf. LVIII Fig. 1.
1883 *Lytoceras torulosum* Wright, Lias Ammonites p. 417. Taf. LXXVI Fig. 4, 5.
1883 „ *hircinum* „ ibid. p. 415. Taf. LXXVI Fig. 6.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Quenst., Amm. Taf. 55 Fig. 26	15,5 = 1	5 = 0,32	6,5 = 0,42	7,3 = 0,47
„ „ „ 48 „ 9	30 = 1	10 = 0,33	13 = 0,43	13 = 0,43
„ „ „ 55 „ 24	40 = 1	11,5 = 0,29	18 = 0,45	14,5 = 0,40
Wissgoldingen	48,5 = 1	18,7 = 0,39	22 = 0,45	21,8 = 0,45
Quenst., Amm. Taf. 55 Fig. 30	87,5 = 1	26 = 0,29	36 = 0,41	31,5 = 0,36

Lyt. torulosum sp. erreicht eine Grösse bis zu 90 mm Durchmesser, wobei dann 6—6$^1/_2$ Umgänge vorhanden sind. Die allgemeine Charakteristik dieser für den untersten mitteleuropäischen Dogger so typischen Art ist so allgemein bekannt, dass es überflüssig ist, dieselbe hier zu wiederholen. Aber die Ontogenie des *Lyt. torulosum* bietet mannigfache interessante und wichtige Erscheinungen, auf welche hier eingegangen werden soll.

Die Anfangskammer (Taf. XII Fig. 4), welche mit der von Branco[1] beschriebenen Anfangskammer des *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. nahezu übereinstimmt, ist breit, stumpf spindelförmig, seitlich abgestutzt; die erste Scheidewand zeigt die rückwärtsgewendete Siphonaldute. Auf die Anfangskammer folgen zunächst etwa 1$^1/_2$ ganz evolute

[1] W. Branco, Beitr. z. Entwickelungsgesch. d. foss. Cephalop. Palaeontographica Bd. XXVI Taf. VIII Fig. VI.

Windungen, welche erheblich breiter sind als hoch. Allmählich wächst die Höhe der Windungen, der Querschnitt nähert sich einem Kreise, um bei der letzten Windung an Höhe gegenüber der Breite etwas zu überwiegen. Sowohl Höhe als Breite nehmen — abgesehen von den $1^1/_2$ ersten Windungen — im Bereiche eines Umganges um das Zweifache oder ein wenig mehr zu. Die Involution beträgt bei den äusseren Windungen bis $^1/_2$ der Höhe der vorangehenden Windung. Der Nabel wird weit, aber tief. Die Nahtkante wird ausgesprochen scharf. Die Wohnkammer nimmt etwa einen halben Umgang ein. Der Mundrand ist nach Quenstedt, Ammoniten Taf. 56 Fig. 1, und nach einem Exemplar von Heiningen einfach, ganzrandig mit flachem umbonalem Ausschnitt.

Die Entwickelung der Skulptur geht auf den inneren Umgängen in ganz analoger Weise wie bei *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. und *Lyt. hircinum* Schloth. sp. vor sich. Auf den innersten Windungen treten feine leistenförmige radial verlaufende Rippchen auf, welche in verhältnismässig grossen Abständen aufeinander folgen; sie sind wieder gegen vorne sanft abgeflacht, gegen hinten steil abfallend. Bei Schalenexemplaren ist der Grat dieser Rippchen scharf, auf Steinkernen stumpf. Von einem Durchmesser von 3 mm, d. i. vom Ende der zweiten Windung ab werden die Zwischenräume der Rippchen enger, zugleich treten radial gerichtete Einschnürungen, 10 bis 12 auf einem Umgange, auf. Zwischen je zwei Einschnürungen liegen etwa 10 Rippchen. Bei weiterem Anwachsen der Schale verlaufen die Einschnürungen und Rippchen nicht mehr vollkommen radial, es bildet sich eine flache umbonale, gegen vorne offene Bucht heraus.

Die zuerst flacheren und schmalen Einschnürungen nehmen allmählich an Breite, namentlich aber an Tiefe zu; ihr Vorderrand wird steiler, ihr Hinterrand flacht sich allmählich gegen die Tiefe der Einschnürung ab. Auf der Aussenseite sind die Einschnürungen am tiefsten. Haben die Stücke einen Durchmesser von etwa 25—30 mm erreicht, so wächst die Zahl und Tiefe der Einschnürungen bedeutend, die Entfernungen zwischen je zwei Einschnürungen und die Zahl der zwischen den Einschnürungen liegenden Rippen werden geringer, die Einschnürungen werden namentlich auf der Aussenseite sehr tief: Allmählich wird so die bekannte, mit dichtstehenden Wülsten (bei 60 mm Durchm. bis 40 Wülste) verzierte Aussenseite herausgebildet. Jeder dieser Wülste trägt 3—4 feinere Rippen, welche auf der Schale scharf und deutlich sind; auf den Steinkernen tritt meistens nur die den Vorderrand der Einschnürung begleitende Rippe als scharfe Leiste

(alte Mundrandspur) hervor. Je kräftiger Wülste und Einschnürungen ausgebildet sind, um so weniger deutlich treten auf den Steinkernen die Leistenrippen auf. Die Wülste und Einschnürungen verlaufen wie die Leistenrippen: in flachem Bogen in der Nähe des Nabels, radial über Flanken und Aussenseite, nur gegen die Mündung hin sind sie namentlich bei grösseren Exemplaren im äusseren Teile der Windung ganz wenig nach vorne gerichtet.

Bei grossen Exemplaren wird diese charakteristische Skulptur in dem unteren Teile der Flanken häufig fast ganz verwischt.

Die Abbildung: Quenstedt, Ammoniten Taf. 55 Fig. 23, ist so gezeichnet, als ob hier die inneren Windungen ganz engstehende Einschnürungen trügen. Das Original weist ebenso, wie es obenstehend beschrieben wurde, den Übergang aus weitläufig stehenden, in immer enger aufeinander folgende Einschnürungen auf.

Auf der äusseren Schalenschicht beobachtet man hin und wieder eine zarte Längsstreifung und ganz schwach eingesenkte kleine Grübchen.

Die nebenstehenden Lobenzeichnungen geben Lobenlinien aus verschiedenen Grössenstadien des *Lyt. torulosum* wieder. Die Zweiteilung der Sättel ist bereits früher ausgesprochen. Die Loben sind in der Jugend, sobald sich die Zackung derselben einstellt, ganz deutlich dreiteilig. Erst allmählich entwickelt sich die nicht besonders scharf ausgeprägte Zweiteiligkeit der Loben, indem bei dem ersten Seitenlobus der innere Ast auf Kosten des äusseren und mittleren stärker wächst. Beim zweiten Seitenlobus ist die Zweiteilung noch weniger scharf; hier wächst der äussere Ast auf Kosten des inneren und mittleren Astes. Bei erwachsenen Exemplaren sind zwei dreiteilige Hilfsloben vorhanden; hin und wieder stellt sich vor der Naht noch ein kurzes drittes Zäckchen ein. Zu beachten ist die spitzige scharfe Endigung der Lobenschlitzungen bei grösseren Individuen. [Die Lobenlinie bei Quenstedt, Ammoniten Taf. 55 Fig. 28, gehört nicht zu *Lyt. torulosum*, sondern zu *Lyt. dilucidum* Opp. sp.]

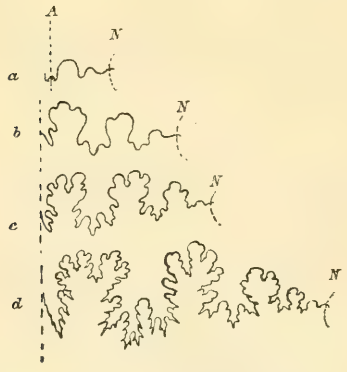


Fig. 34. *Lytoceras torulosum* Schübl. sp. Lobenlinie a bei 0,5 mm Wh. (vergr.) — Wissgoldingen; b bei 2 mm Wh. (vergr.) — Steinlachbett; c bei 4,2 mm Wh. (vergr.) — Wissgoldingen; d bei 16 mm Wh. (vergr.) — Wissgoldingen.

Wie bei allen Ammoniten-Arten, von welchen zahlreiches Material vorliegt, so kann man auch bei *Lyt. torulosum* eine ganze Menge von Abweichungen beobachten. Die obenstehende Beschreibung passt nur auf „Normalexemplare".

Die Wülste treten selten so scharf hervor, wie bei der citierten Abbildung Zieten's und bei Quenstedt, Ammoniten Taf. 55 Fig. 30.

Bei grösseren Individuen kann man beobachten, dass die Wülste auf einem Teile der Wohnkammer undeutlich werden, dass sie dann später wieder in charakteristischer Schärfe auftreten. — Ein Bruchstück von Mössingen und mehrere Exemplare von Heiningen zeigen eine sanfte Abdachung der Wülste gegen vorne und ganz steilen Abfall der Wülste gegen hinten. Dieses Verhalten erinnert an *Lyt. hircinum* Schloth. sp.; es fehlt aber die für *Lyt. hircinum* charakteristische Vorwärtsbiegung der Einschnürungen und Wülste auf dem äusseren Teile der Windung.

Ist die Wulstung weniger grob, so kann bei flachgedrückten Exemplaren leicht eine Verwechselung mit gröber skulptierten Individuen des *Lyt. dilucidum* Oppel sp. unterlaufen. Hier entscheiden dann die inneren Windungen, welche bei *Lyt. dilucidum* keine periodischen Einschnürungen tragen. Ein Wohnkammerbruchstück mit der Fundortsangabe „Weg: Frommern—Dürrwangen" erinnert auch an *Lyt. dilucidum*, indem ein grosser Teil der durch relativ flache Furchen getrennten Wülste nur je zwei Leistenrippen trägt, eine Ausbildung, welche den jüngeren Stadien des *Lyt. dilucidum* Opp. sp. eigentümlich ist.

Von grösserem Interesse sind die Taf. XII Fig. 2, 3 nebeneinander gestellten Variationsrichtungen des *Lyt. torulosum*:

Fig. 2 zeigt ein Individuum mit erhaltener Wohnkammer, bei welchem die typische Wulstbildung bereits verhältnismässig recht frühe erreicht ist.

Fig. 3 ist ein Individuum von gleicher Grösse, ebenfalls mit z. T. erhaltener Wohnkammer. Wulstbildung ist hier noch nicht eingetreten. Auf dem letzten Teile der erhaltenen Wohnkammer folgen die Einschnürungen in etwas kürzeren Zwischenräumen aufeinander als bisher. Die Lobenlinie ist ganz dieselbe wie bei gleich grossen typischen Exemplaren des *Lyt. torulosum*. Taf. XII Fig. 3 ist ebenso wie das von Wright (l. c. Taf. LXXVI Fig. 6) aus „Deutschland" abgebildete Exemplar ein *Lyt. torulosum*, bei welchem die Wulstbildung verhältnismässig lange hinausgeschoben ist. Vereinzelt kann man auch an noch grösseren Exemplaren den späteren Eintritt der Wulstbildung beobachten.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. torulosum* Schübl. sp. ist aussordentlich charakteristisch für die nach ihm benannte unterste Zone des unteren Dogger (Br. Jura *α* Quenstedt) in den mitteleuropäischen Jurabildungen[1].

In Schwaben findet man besonders häufig flachgedrückte Exemplare und gefüllte Wohnkammern. Seltener sind unverdrückt erhaltene Exemplare, letztere wurden namentlich schön erhalten bei Heiningen gefunden. Andere Fundorte sind: Mössingen (Steinlachbett), Wissgoldingen, Gomaringen, Krehbach, Linsenbühl bei Metzingen, Sondelfingen, Boll, Stuifen, Schömberg, Aselfingen.

Nordwestdeutschland, England, Frankreich.

Interessant ist der Fund eines *Lyt.* cf. *torulosum*[2] in den Geoden von Tschirkat im Daghestangebiet (Kaukasus), ferner der Fund einer sehr nahe verwandten Art, des *Lyt. semicinctum* Brasil[3] in der Zone des *Harp. Murchisonae* der Normandie.

Lytoceras taeniatum n. sp. — Taf. XII Fig. 5, 6, 7.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Heiningen	29 = 1	7 = 0,24	14 = 0,48	13 = 0,45
„	34,5 = 1	9 = 0,26	16 = 0,46	16 = 0,46
„	37 = 1	11,5 = 0,30	16 = 0,43	15,5 = 0,42
Goldbächle bei Gmünd . .	56 = 1	—	26 = 0,46	24 = 0,43

Die Mass- und Involutionsverhältnisse der vorliegenden Art sind annähernd die gleichen wie bei *Lyt. torulosum* Schübl. sp.; das Anwachsen der Höhe und Dicke der Windungen ist nur ein um ein wenig schnelleres.

Die inneren Windungen stimmen in Bezug auf die Skulptur vollkommen mit denen von *Lyt. torulosum* überein; aber bei weiterem Wachsen des Ammoniten entwickelt sich hier nicht die für *Lyt. torulosum* charakteristische grobe Wulstung der Röhre. Die Einschnürungen folgen bei einem Durchmesser von mehr als etwa 20 mm zwar auch in immer kleiner werdenden Zwischenräumen, so dass

[1] Quenstedt bildet in den Ammoniten Taf. 48 Fig. 10 als *Amm. interruptus striatus* ein Bruchstück ab, welches vollkommen nach Skulptur und Querschnitt mit *Lyt. torulosum* übereinstimmt. Die Zonenangabe „Lias ζ“ wie die Fundortsangabe „Gross-Eislingen“ scheinen mir nicht zweifellos zu sein.

[2] Neumayr und Uhlig, Über die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien. Denkschr. d. Wien. Akad. Bd. LIX p. 39.

[3] Louis Brasil, Céphalopodes nouv. ou peu conn. d. étag. jur. d. Normandie. Bull. d. l. soc. géol. d. Normandie. T. XVI p. 4. Taf. I Fig. 1, 2.

zwischen zwei Einschnürungen allmählich nur immer je 2—3 oder 4, selten mehr feine Leistenrippchen liegen, aber dabei werden die Einschnürungen nicht wie bei *Lyt. torulosum* tiefer und breiter, sondern immer flacher und schmäler. Bei einem Exemplare von Heiningen sind die Einschnürungen ganz ausserordentlich schwach angedeutet. Bei 30 mm Durchmesser zählt man durchschnittlich 20 Einschnürungen auf $^1/_2$ Umgang.

Sämtliche untersuchten Exemplare zeigten Wohnkammerreste bis zur Länge von $^1/_2$ Umgang.

Die Lobenlinie ist die des *Lyt. torulosum.*

Lyt. taeniatum n. sp. steht in innigstem Zusammenhange mit *Lyt. torulosum.* Es begegnet uns hier dieselbe Variationsrichtung bezüglich der Skulpturentwickelung, welche wir im obersten Lias bei *Lyt. hircinum* Schloth. sp. und *Lytoceras* n. sp. ex aff. *Lyt. hircini* [Taf. XI Fig. 5, 6] zu beobachten vermochten. Der Übergang von *Lyt. torulosum* Schübl. sp. zu *Lyt. taeniatum* n. sp. scheint durch Individuen des *Lyt. torulosum* repräsentiert zu werden, bei welchen es in der Grösse des Taf. XII Fig. 3 abgebildeten Exemplares noch nicht zur Wulstbildung gekommen ist. — Bei der vorliegenden Art vollzieht sich der Übergang der tieferen, entfernter stehenden Einschnürungen in flachere, dichter stehende etwas früher, als sich bei *Lyt. torulosum* das schnellere Aufeinanderfolgen der Einschnürungen einstellt.

Von *Lyt. dilucidum* Opp. sp. unterscheidet sich *Lyt. taeniatum* durch die Einschnürungen der inneren Windungen. Sehr wahrscheinlich gehört eine ganze Anzahl namentlich lose gefundener Wohnkammern, welche als *Amm. lineatus opalinus* Quenst. in den Sammlungen bezeichnet sind, zur vorliegenden Art, Wohnkammern und Bruchstücke, unter deren Anwachsstreifen (Leistenrippen) „sich von Zeit zu Zeit ein kräftiger auszeichnet“ [1]. Es sind das solche „Anwachsstreifen“, welche wie bei Taf. XII Fig. 7 und bei Branco's citierter Abbildung von einer schmalen feinen Einschnürung begleitet sind — also Mundrandrippen. Vielleicht beziehen sich eine ganze Anzahl von geologischen Angaben bezüglich des Vorkommens von *Lyt. dilucidum* Opp. sp. auf die vorliegende Art. Ich konnte zu wenig ausserschwäbisches Material untersuchen, um darüber urteilen zu können.

Der von d'Orbigny [2] als *Amm. cornucopiae* abgebildete Ammonit

---

[1] W. Branco, Der unt. Dogger Elsass-Lothringens p. 63. Taf. I Fig. 6.
[2] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. Taf. 99 Fig. 4.

ist wegen der deutlichen Einschnürungen nicht *Lyt. cornucopiae* Young & Bird sp.; derselbe zeigt in der Skulptur grosse Ähnlichkeit mit der vorliegenden Art des schwäbischen Jura. Dumortier (Étud. pal. IV. p. 115. Taf. XXXI Fig. 6, 7) bildet einen *Amm. funiculus* aus der Zone des *Harp. bifrons* von La Verpillière ab, welcher der vorliegenden Art sehr nahe zu stehen scheint. Dumortier's Beschreibung der Skulptur „ces côtes droites et formant anneau paraissent composées d'un faisceau de lignes plus petites qui se montrent également dans les intervalles" samt Fig. 6 und 7 passen gut zu unserer Art. Ob auch die inneren Windungen Einschnürungen tragen, wird nicht gesagt. Diejenigen Exemplare des *Lyt. funiculum*, welche ich kenne, stimmen alle viel besser mit Dumortier's Fig. 4 und 5 über ein, und zeigen grobe unregelmässige Rippen, keine Einschnürungen.

Zahl der untersuchten (sicher zu deutenden) Stücke: 9.

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. taeniatum* n. sp. wurde zusammen mit *Lyt. torulosum* Schübl. sp. bei Heiningen, im Goldbächle bei Gmünd und bei Dürrwangen im untersten Dogger (Zone des *Lyt. torulosum*, Br. Jura α Quenstedt) gefunden.

Lytoceras dilucidum Oppel sp. — Taf. XII Fig. 8, 9.

1843	*Ammonites lineatus*	var. *opalina* Quenstedt,	Flözgebirge p. 286.
1845	„	„ *opalinus* Quenstedt,	Cephalopoden p. 102.
1845	„	*fimbriatus opalinus* „	ibid. p. 103.
1858	„	*lineatus opalinus* „	Jura p. 307. Taf. 42 Fig. 6.
1858	„	*penicillatus* „	ibid. p. 307. Taf. 43 Fig. 32, 33.
1886	„	*lineatus opalinus* „	Amm. p. 452. Taf. 56 Fig. 2—4, 6.
1886	„	„ *penicillatus* „	ibid. p. 453. Taf. 56 Fig. 7.
1886	„	„ „	ibid. p. 454. Taf. 56 Fig. 8.
1886	„	*torulosus* „	ibid. p. 450, 451. Taf. 55 Fig. 28, 29.
1886	„	*clavostratus* „	ibid. p. 454. Taf. 56 Fig. 9.
1856	„	*dilucidus* Oppel,	Juraformation § 53 Nr. 28.

Es ist vermieden worden, weitere Citate, namentlich aus Werken über ausserschwäbische Jura-Ammoniten, der Synonymenliste beizufügen, da ich mir aus der vorhandenen Litteratur und aus dem von mir untersuchten ausserschwäbischen Material nicht die genügende Gewissheit verschaffen konnte, dass die als *Amm. dilucidus* Opp. verzollten Formen auch immer wirklich das hier behandelte *Lyt. dilucidum* sind.

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Qu. Amm. Taf. 55 Fig. 29	25 = 1	7 = 0,28	11 = 0,44	11 = 0,44
„ „ „ 56 „ 8	76 = 1	19 = 0,25	35 = 0,48	32 = 0,42

Masse:	Dm. mm	Nw. mm	Wh. mm	Wd. mm
Gammelshausen	60 = 1	14,5 = 0,24	27 = 0,45	25 = 0,41
Heiningen	60 = 1	14 = 0,23	29,5 = 0,49	25 = 0,41
„	125 = 1	28 = 0,22	56 = 0,45	47,5 = 0,38

(Die Masse sind an Steinkernen resp. an von Schale entblössten Stellen genommen, die sehr dicke Schale verändert namentlich die Masse der Nabelweite nicht unerheblich.)

Lyt. dilucidum Opp. sp. ähnelt in mittlerer Grösse bis zu einem Durchmesser von etwa 80 mm bezüglich seiner Massverhältnisse dem *Lyt. torulosum* Schübl. sp.; es ist nur wenig engnabeliger, hochmündiger und schlanker als dieses. Bei weiterem Anwachsen schwindet diese Ähnlichkeit; *Lyt. dilucidum* wird engnabeliger (Involution $> 1/2$), die Windungen werden höher, die Flanken werden flacher, der Querschnitt wird gegen aussen mehr und mehr verjüngt, wobei die grösste Dicke in die Nähe des Nabels fällt. Dadurch wird bei Stücken von ca. 150—400 mm Durchmesser eine Formähnlichkeit mit grossen Exemplaren des *Lyt. jurense* (Quenstedt's *Amm. phyllicinctus*) erzielt; die Flanken fallen aber nie so steil zum Nabel ab, wie bei den *Jurensis*-Formen, sondern sie steigen langsamer zu der scharfen Nahtkante ab. Die Lobenlinie ist bei Exemplaren mittlerer Grösse derjenigen des *Lyt. torulosum* ähnlich, später weicht sie etwas mehr ab (siehe unten).

Taf. XII Fig. 8, 9[1] erläutern sehr gut die Entwickelung und Ausbildung der Skulptur, welche bei *Lyt. dilucidum* ganz ausgesprochen anders ist als bei *Lyt. torulosum* und *jurense*. Die innersten Windungen, welche etwas breiter sind als hoch, tragen einzelne scharfe Leistenrippen von radialem Verlauf; dieselben sind auf Schale und Steinkern sehr deutlich. Je die zweite dieser Rippen ist etwas stärker, allmählich werden alle Rippen gleich stark. Von etwa 10 mm Durchmesser an nähern sich je 2 und 2 Rippen, seltener auch 3, etwas, die zwischen ihnen liegende Vertiefung füllt sich im unteren Teil der Windungshöhe aus, die Rippen fliessen in der Nähe des Nabels zusammen Die Schale und der Steinkern tragen nun — von ca. 20 mm Durchmesser an bis ca. 40 mm Durchmesser — wulstartige Rippen, welche auf der Aussenseite und dem oberen Flankenteil durch eine flachere Einsenkung zweigeteilt sind; je eine

[1] Die Abbildung bei Quenstedt, Ammoniten Taf. 55 Fig. 29, zeigt die Skulpturverhältnisse nicht deutlich, infolgedessen ist das wichtige Original derselben auf Taf. XII Fig. 9 neu abgebildet worden.

tiefere bis zur Naht gehende Einsenkung trennt diese Doppelrippen von einander (siehe Taf. XII Fig. 9 und Fig. 8 innerster Umgang). Bei erhaltener Schale ist die Verschmelzungsstelle je zweier Einzelrippen dem Nabel sehr viel mehr genähert, als es auf dem Steinkern der Fall ist (siehe die Abbildungen). In dieser Grösse erinnern die Stücke an die wulstgeschmückten Formen des *Lyt. torulosum;* dieser Ähnlichkeit — nicht Übereinstimmung — ist es zuzuschreiben, dass Quenstedt die Originale zu Ammoniten Taf. 55 Fig. 23 und 29 als *Amm. torulosus* bestimmte. Bei weiterem Anwachsen verschwinden allmählich die Doppelrippen, die Zwischenräume zwischen denselben werden etwas flacher; namentlich auf den Steinkernen werden die Rippen undeutlicher. Von 50 mm an sind die Steinkerne meistens vollkommen glatt. Bei einem Durchmesser von 50 mm und mehr ist die Schale mit scharfen niederigen Einzelrippen verziert, welche auf der Aussenseite 1—2 mm von einander entfernt stehen. Die Rippen beschreiben von der Naht, bis sie die Höhe der Flanken erreichen, einen ziemlich kräftigen, gegen vorne offenen Bogen, über die Flanken und die Aussenseite verlaufen sie gerade, fast genau radial gerichtet. Die leistenartigen Rippen sind bei Individuen mittlerer und bedeutenderer Grösse nur auf die äussere Schicht der sehr dicken Schale beschränkt. Bei gutem Erhaltungszustande kann man längs des Firstes einer solchen Rippe ein schuppenartiges Übergreifen derselben über den davorliegenden Schalenteil beobachten[1]. Wenn der gewöhnlich flach eingesenkte Raum zwischen je zwei solchen besonders weit stehenden Leistenrippen etwas anschwillt, so wird wieder eine Ähnlichkeit mit den gewulsteten Formen des *Lyt. torulosum* erzielt.

Längsskulptur, sehr viel schwächer als die Radialskulptur (Taf. XII Fig. 9a und schwächer auf Fig. 8), wird durch flache Grübchen in den Zwischenräumen der Rippen erzielt, welche in Längsreihen angeordnet sind und welche durch zarte Längsleistchen getrennt sind. Die radialen Leistenrippen erscheinen dadurch an ihrer hinteren Seite schwach gefranst oder gewellt (cf. Quenstedt, Ammoniten Taf. 56 Fig. 8).

Dass die Formen mit dieser hier beschriebenen Skulptur *Lyt. dilucidum* Opp. sp. sind, konnte ich aus dem Taf. XII Fig. 8 abgebildeten Originale Oppel's ersehen.

---

[1] Neumayr beobachtete ganz das Gleiche bei *Phyll. heterophylloides* Opp. sp. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1871. p. 332).

Die Lobenlinie zeigt in den Hauptzügen ihrer Ausbildung und Entwickelung grosse Ähnlichkeit mit der des *Lyt. torulosum*. Die Teilung der Sättel und Loben ist die ganz analoge. Bei *Lyt. dilucidum* stellt sich aber — gegenüber *Lyt. torulosum* — allmählich eine grössere Rundung der Loben- und Satteläste ein, welche schliesslich bei sehr grossen Individuen infolge feinster Schlitzung der Lobenästchen zu der pinselförmigen Endigung der Schlitzungen führt, welche Quenstedt's *Amm. lineatus penicillatus* resp. *penicillatus* (Jura Taf. 43 Fig. 33, Fig. 35 e) zeigt. Die Zweiteilung des ersten Seitenlobus wird deutlicher entwickelt als bei *Lyt. torulosum*. Bis zur Naht

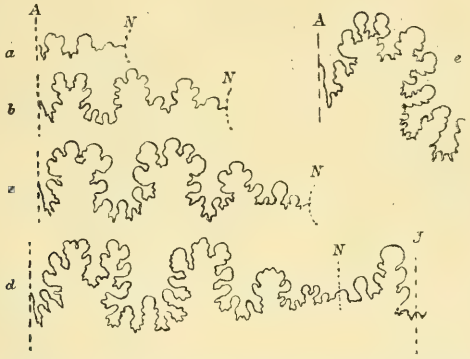


Fig. 35. *Lytoceras dilucidum* Opp. sp. Unterer Dogger (Br. Jura α). Lobenlinie a bei 2,3 mm Wh. (vergr.) — Boller Bach; b bei 7 mm Wh. (vergr.) — Krehbach (Taf. XII Fig. 6); c bei 21,5 mm Wh. (vergr.) — Gammelshausen (Quenst. Amm. Taf. 56 Fig. 8); d bei 17,5 mm Wh. (vergr.) — Krehbach (Quenst. Amm. Taf. 55 Fig. 28); d bei 34 mm Wh., Aussensattel und Teil des ersten Lateralloblus, den Beginn der pinselförmigen Schlitzung der Lobenendigungen zeigend — Gammelshausen (Quenst. Amm. Taf. 56 Fig. 8).

sind zwei, später (bei mehr als 60 mm Durchmesser) 3 Hilfsloben vorhanden. Asymmetrie der Lobenlinie kommt insofern vor, als die beiden Seiten des Ammoniten oft ungleichmässig stark geschlitzte Loben und Sättel haben. Es herrscht auf den beiden Seiten desselben Individuum öfters die gleiche Verschiedenheit bezüglich der Ausbildung der Lobenlinie, wie sie zwischen den beiden in Fig. 35 c und d wiedergegebenen Lobenlinien verschiedener Individuen, welche in Bezug auf die Skulptur vollkommen miteinander übereinstimmen, herrscht. Bei etwa 120 mm Durchmesser wird die Lobenlinie stärker geschlitzt, Loben- und Sattelstämme werden enger. Die Hauptsättel sind sehr deutlich zweiteilig, ebenso der erste Seitenlobus; der zweite Seitenlobus kann auch bei dieser Grösse nicht zweiteilig genannt werden. — Bei dem Riesenexemplare, welches Quenstedt als *Amm. lineatus penicillatus* abbildet (Ammoniten Taf. 56

Fig. 7), endigt, wie in Quenstedt's Figur, der erste Hilfssattel zweiteilig. Es gelang, um etwa eine Windung zurück, die entsprechende Lobenstelle freizulegen, hier endigt der erste Hilfssattel einblätterig wie in Fig. 34 c. Die zweiblätterige Endigung des ersten Hilfssattels in Fig. 34 d erscheint (bei 17,5 mm Windungshöhe) abnorm früh.

Der untere Seitenast des zweispitzigen Innenlobus geht bei kleineren Individuen eine ganz kurze Strecke, bei grossen Individuen ein erhebliches Stück auf die vorangehende Scheidewand über.

Die Länge der Wohnkammer war nicht zu ermitteln. Wie bei *Lyt. torulosum*, so fällt es auch bei *Lyt. dilucidum* auf, dass man Wohnkammern sehr verschieden grosser Tiere erhalten findet.

Dass Quenstedt's *Amm. torulosus* (Ammoniten Taf. 55 Fig. 28, 29) = *Lyt. dilucidum* Opp. sp. ist, wurde aus der Übereinstimmung der Skulptur gefolgert. Quenstedt's *Amm. penicillatus* und *lineatus penicillatus* bezieht sich nur auf besonders grosse Stücke unserer Art mit sehr stark differenzierter Sutur. Die bis 3 mm dicke Schale des äusseren Umganges solch grosser Exemplare ist meistens stark abgeblättert, so dass man von der Skulptur nur wenig erkennen kann. Auf den z. T. erhaltenen inneren Windungen des Quenstedt'schen Originales sieht man deutlich die typische Skulptur des *Lyt. dilucidum*. *Amm. clavostratus* Quenstedt (Ammoniten Taf. 56 Fig. 9) ist ein Schalenbruchstück des *Lyt. dilucidum*. *Amm. lineatus* Quenstedt (Ammoniten Taf. 56 Fig. 8) trägt die Etiquette *„Amm. fimbriatus opalinus“* und stimmt in der Skulptur vollkommen mit *Lyt. dilucidum* überein. Dieses Exemplar hatte wohl Oppel auch im Auge, als er (in der Juraformation § 53 Nr. 28) *Amm. fimbriatus opalinus* als Synonym seines *Amm. dilucidus* setzte und dem *Amm. lineatus opalinus* Quenst. ein ? zufügte [1].

Von *Lyt. torulosum* unterscheidet sich *Lyt. dilucidum* 1. durch das vollkommene Fehlen der auf den inneren Windungen des *Lyt. torulosum* Schübl. sp. in grösseren Zwischenräumen auftretenden Einschnürungen, 2. durch das Fehlen der Wulstskulptur bei erwachsenen Individuen. Grössere Stücke des *Lyt. dilucidum* können mit *Lyt. taeniatum* verwechselt werden. Bei *Lyt. dilucidum* kann man aber nie selbst die feineren Einschnürungen des *Lyt. taeniatum* beobachten; die inneren Windungen aber lassen, wie gegenüber *Lyt. torulosum*, keine Verwechselung zu.

Lepsius [2] nimmt es nach dem Urteile Quenstedt's, Oppel's und

[1] cf. Branco, Der untere Dogger Deutsch-Lothringens p. 64.

[2] Lepsius, Juraformation im Unter-Elsass p. 37, und Branco, l. c. p. 65.

v. Seebach's über den *Amm. jurensis* d'Orbigny[1] als feststehend an, dass *Lyt. jurense* „ununterscheidbar von den Lineaten der *Trigonia navis*-Zone" in den unteren Braunen Jura übergeht. Das wäre so zu deuten, dass unser *Lyt. dilucidum* identisch wäre mit *Lyt. jurense.* Es ist das bei unseren schwäbischen Vorkommnissen aber keineswegs der Fall. Bruchstücke von Steinkernen grosser Exemplare beider Arten wird man wohl verwechseln können, aber die Skulptur der inneren Windungen wird die Unterscheidung, ob man es mit *Lyt. jurense* aus dem obersten Lias oder *Lyt. dilucidum* aus dem unteren Dogger zu thun hat, immer sehr leicht machen. Ob *Lyt. dilucidum* sich enger an *Lyt. torulosum* und dessen oberliasische Vorläufer anschliesst oder an *Lyt. jurense*, das ist schwer zu entscheiden. Die Lobenlinien grosser Individuen des *Lyt. dilucidum* ähneln denen gleich grosser Exemplare des *Lyt. jurense* auffallend, ebenso auch denen des *Lyt. Germaini* d'Orb. sp.; die Skulptur der inneren Windungen des *Lyt. dilucidum* (und auch die Loben von Individuen bis mittlerer Grösse) sprechen mehr für Anklänge an *Lyt. torulosum.*

Vorkommen und Fundorte: *Lyt. dilucidum* Opp. sp. kommt hauptsächlich in der Zone der *Trigonia navis*, aber auch schon in der Zone des *Lyt. torulosum* (Brauner Jura α Quenstedt) vor bei Zimmern, Zillhausen, Boll, Krehbach, Gammelshausen, Metzingen, Riederich, Gomaringen, in dem Steinlachbett, Mössingen, Hohenzollern.

Ob *Amm. dilucidus* Dumortier[2] aus der Zone des *Harpoc. opalinum* von La Verpillière, *Lyt. dilucidum* Branco[3] aus der Zone der *Trigonia navis* von Lothringen, *Amm. (Lyt.) dilucidus* Denckmann[4] aus den Schichten mit *Lyt. jurense* von Hildesheim und Dörnten mit *Lyt. dilucidum* Opp. sp. vollkommen übereinstimmen, scheint fraglich zu sein. *Lyt. Wrighti* Buckm.[5] = *Lyt. jurense* Wright[6] aus der *Opalinum*-Zone von Dorsetshire, Somersetshire, Gloucestershire ist wohl *Lyt. dilucidum* Opp. sp.

---

[1] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. 100.

[2] Dumortier, Etud. pal. IV. p. 273. Taf. LVIII Fig. 4, 5.

[3] Branco, l. c. p. 63. Taf. I Fig. 6.

[4] Denckmann, Geognost. Verhältnisse v. Dörnten. Abhandl. z. geol. Specialkarte v. Preussen. Bd. VIII. 2. p. 45.

[5] Buckman, The reported occurrence of *Amm. jurensis* in the Northampton sands. Geol. Mag. Dec. III. Vol. IX p. 260.

[6] Wright, Lias Ammonites Taf. LXXIX.

Lytoceras sp. ex aff. *Lyt. dilucidi* Opp. sp. — Taf. XII Fig. 10.

Masse:	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Boller Bach	15 mm = 1	3,8 mm = 0,25	6,5 mm = 0,43	6 mm = 0,40

Zwei gleichgrosse Exemplare liegen vor. Dieselben unterscheiden sich von gleichgrossen Stücken des *Lyt. dilucidum* Opp. sp. durch flachere Flanken. Der Querschnitt bei *Lyt. dilucidum* ist bei gleicher Grösse ein Kreis, hier ein Oval. *Lytoceras* sp. ist involuter als *Lyt. dilucidum*; $^1/_2$ des vorletzten Umganges wird von dem letzten schon bei dieser Grösse bedeckt. Die Skulptur besteht aus einfachen scharfen Leistenrippen von gleichem Verlauf wie bei *Lyt. dilucidum*. Je die zweite bis dritte Rippe wird etwas kräftiger; Längsskulptur ganz schwach angedeutet. Auf dem einen der Stücke, welches beschalt ist, tritt die Skulptur viel undeutlicher hervor, wie bei dem anderen verkiesten Exemplar. Bei *Lyt. dilucidum* ist in gleicher Grösse das Zusammentreten je zweier Rippen schon vorhanden. Die Lobenlinie ist die des *Lyt. dilucidum*.

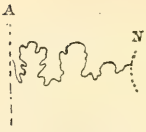


Fig. 36. *Lytoceras* sp. ex aff. *dilucidi* Opp. sp. Brauner Jura α — Boller Bach. Lobenlinie bei 4,5 mm Wh. (vergr.).

Vorkommen und Fundort: Brauner Jura α, ohne nähere Angabe, Boller Bach bei Boll.

Lytoceras trapeza Quenst. sp.

1887 *Ammonites trapeza* Quenstedt, Ammoniten p. 498. Taf. 62 Fig. 4.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Masse:	505[1] mm = 1	240 mm = 0,47	155 mm = 0,32	ca. 90 mm

Der Steinkern eines grossen weitnabligen Ammoniten liegt vor, dessen innere Windungen nicht gut erhalten sind. Die äussere Windung zeigt ein sehr steiles hohes Nabelband; die gerundete Nabelkante ist fast überhängend. Gegen aussen ist die Windung stark verjüngt; die grösste Dicke liegt näher am Nabel als nach der Aussenseite zu. Im vorderen Teile der letzten Windung sind Reste grober Anwachsstreifen oder relativ feiner Rippen zu erkennen.

Die in ihren feineren Details nicht erhaltene Lobenlinie ist die eines *Lytoceras* aus der Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp. Der grosse erste Seitenlobus endigt breit und ist deutlich zweiteilig; mindestens ein Hilfslobus und ein darauf folgender kleinerer Sattel ist bis zur Naht zu beobachten. (Vergl. Quenstedt's Abbildung.)

[1] Nicht der grösste Durchmesser.

Der Querschnitt und die Lobenlinie lassen in *Lyt. trapeza* einen Nachkommen von *Lyt. dilucidum* Opp. sp., vielleicht auch von *Lyt. jurense* Ziet. sp. vermuten.

Das leider nicht abgebildete *Lyt. confusum* Buckman[1] aus der *Sowerbyi*-Zone von Bradford Abbas und aus der *Concavum*-Zone von Dorsetshire ist wohl kaum etwas anderes als unser *Lyt. trapeza*.

Vorkommen und Fundort: *Lyt. trapeza* wurde bei Gingen a. d. Fils in der Zone der *Sonninia Sowerbyi* (Br. Jura γ Quenstedt) gefunden.

Lytoceras cf. *meletense* Par. — Taf. X Fig. 5.

	Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
Masse:	32 mm	ca. 8 mm	ca. 15 mm	ca. 14 mm

Das einzige vorliegende Exemplar ist ein ziemlich schlecht erhaltener Steinkern mit Resten einer sehr dünnen Schale. Die Windungen nehmen sehr schnell an Höhe und Breite zu; der Nabel ist eng und tief. Die Lobenlinie ist nur sehr undeutlich sichtbar; der Aussensattel ist symmetrisch zweiteilig, wie bei *Lyt. Germaini* d'Orb. sp. (*Amm. linulatus* Quenstedt) ausgebildet. Die folgenden Loben und Sättel sind nicht ordentlich zu verfolgen. Nach der Lage des verhältnismässig kleinen zweiten Seitenlobus müssen bis zur Naht wohl mindestens zwei kleine Hilfsloben vorhanden sein. Die an einigen Stellen erhaltenen Schalenreste deuten auf eine sehr dünne Schale, welche mit äusserst feinen, ganz dichtstehenden Anwachsstreifen von annähernd radialem (?) Verlauf verziert war. Ausserdem beobachtet man beim Übergang der Flanken zur Aussenseite an einzelnen Stellen ganz schwache Andeutungen von äusserst flachen, radialen, dichtstehenden Wülsten.

Lyt. meletense Par.[2] aus den Sette Communi ähnelt unserer Form durch den engen tiefen Nabel. Die Windungen sind bei der italienischen Art aber dicker und mit weitläufiger stehenden deutlicheren Wülsten verziert. Der genauere Verlauf der Lobenlinie ist bei *Lyt. meletense* auch nicht bekannt.

Parona sagt von *Lyt. meletense*, dass es sich seiner Gestalt

[1] S. S. Buckman, The reported occurrence of *Amm. jurensis* in the Northampton sands. Geol. Mag. Dec. III. Vol. IX p. 250, und S. S. Buckman, A descript. Catalogue of some of the species of Ammonites from the Inferior Oolite of Dorset. Quart. Journ. Vol. XXXVII p. 601.

[2] C. F. Parona, Nuove osserv. s. l. fauna e l'età d. strati c. *Pos. alpina* nei Sette Communi. Palaeontogr. Ital. Vol. I p. 11. Taf. I Fig. 3.

nach dem *Lyt. amplum* Opp. sp. nähere. *Lyt. amplum* ist aber weniger engnabelig. Ich stelle die vorliegende Form, da sie mehrere Hilfsloben zu haben scheint, und da der Aussensattel nicht so intensiv geschlitzt erscheint wie bei den fimbriaten Lytoceraten, hierher, in die Gruppe der Articulaten.

Vorkommen und Fundort: *Lyt.* cf. *meletense* wurde im obersten Callovien gefunden, in der durch *Amaltheus* (*Quenstedticeras*) *Lamberti* ausgezeichneten Schicht der „*Lamberti*-Knollen“ (Brauner Jura ζ Quenstedt); Ursulaberg bei Pfullingen.

V.

Ectocentrites Wähner.

Canavari, Contribuzione alla fauna del Lias inferiore di Spezia. Mem. d. R. Com. Geol. d'Italia Vol. III. 2. 1887. p. 72.

Wähner, Beitr. z. Kenntnis d. tief. Zonen d. u. Lias i. d. NO.-Alpen. VII. Teil. in Beitr. z. Pal. u. Geol. Österr.-Ungarns u. d. Or. Bd. IX. 1894. p. 52.

Für *Amm. Petersi* v. Hauer[1] und die unterliasischen Verwandten dieser Art schuf Wähner die Gattung *Ectocentrites*, welche Canavari auf Grund brieflicher Mitteilungen Wähner's zuerst publizierte.

Die Arten, welche zur Gattung *Ectocentrites* zu zählen sind, weisen in ihrer Form manche Ähnlichkeiten mit *Lytoceras* auf. Diese Ähnlichkeiten bewogen Hauer, den *Amm. Petersi* zu den Fimbriaten zu stellen, obwohl Hauer auch die vorhandenen Unterschiede betonte. Herbich[2] stellte die erwachsenen Stücke des *Amm. Petersi* zu *Lytoceras*, die inneren Windungen zu *Aegoceras*. Canavari und Wähner schliessen *Ectocentrites* an die Gattung *Lytoceras*, als Glied der Lytoceratidae an. Wähner hält es nicht für unwahrscheinlich, dass genetische Beziehungen zwischen *Lytoceras* und *Ectocentrites* bestehen; „der Zusammenhang ist aber gegenwärtig nicht nachweisbar." Ich kann mich Wähner's Ansicht vollkommen anschliesen.

Zu *Ectocentrites* gehören weitnablige, evolute Formen, deren Windungen denen der evoluteren zur Hochmündigkeit neigenden Lytoceraten-Arten ähneln. Von *Lytoceras* verschieden ist die Skulptur: Über die Flanken verlaufen gerade oder schwachgebogene Rippen, welche beim Übertritt auf die Aussenseite zu Knoten oder kurzen

---

[1] F. von Hauer, Über d. Cephalopoden a. d. Lias d. nordöstl. Alpen. Denkschr. d. Wiener Akad. 1856. p. 65. Taf. XXI Fig. 1—3.

[2] Herbich, Das Széklerland. Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. geol. Anstalt. Bd. V. 2. p. 109. Taf. XX, B Fig. 3 (*Aegoc. Alutae*) und p. 117. Taf. XX, L Fig. 1 (*Lytoc. Petersi*).

Dornen anschwellen. Auf der abgeflachten Aussenseite sind die Rippen durch ein medianes Band verwischt oder durch eine mediane Furche unterbrochen. Auf den inneren Windungen kommen Einschnürungen vor.

Die einfache Lobenlinie mit nur einem Hilfslobus erinnert an Lytoceraten jugendlicher Stadien und an die geologisch ältesten Lytoceraten dadurch, dass an den Loben und Sätteln keine Teilung in zwei symmetrische Hälften zu beobachten ist. Der schmale Aussenlobus geht fast ebenso tief hinab als der erste Seitenlobus; der zweite Seitenlobus ist beinahe ebenso tief wie der erste, der Hilfslobus ist kürzer. Endigt auch der erste und zweite Seitenlobus dreiteilig, so wird doch (wie bei der allmählichen Entwickelung der Zweiteiligkeit bei *Lytoceras*) durch das kräftigere Anwachsen des inneren Sekundär-Sättelchens beim ersten Seitenlobus und durch das kräftigere Anwachsen des äusseren Sekundärsättelchens beim zweiten Seitenlobus ein gewisser Anklang an die Zweiteiligkeit bei den Hauptloben erzielt. Auch bei dem Aussensattel und dem ersten Seitensattel sind die drei Endäste nicht gleichmässig abgespalten: der innere Sekundärlobus beim Aussensattel und äussere Sekundärlobus beim ersten Seitensattel überwiegen je über den anderen Sekundärlobus. Auch das erinnert wieder an *Lytoceras* (vergl. die Lobenlinie von *Lyt. jurense* Ziet. sp. p. 321 Fig. 25). Die Loben der Innenseite kenne ich nur von der unten beschriebenen schwäbischen Art: Der Innenlobus ist zweispitzig, von einem schmalen hohen Sattel begleitet, ein kurzer Hilfslobus der Innenseite ist vorhanden.

Die Gattungscharakteristik ist unvollkommen; hoffentlich wird Wähner in der Fortsetzung seiner so ausgezeichnet exakten Studien über die unterliasischen Ammoniten der Alpen mehr bringen können.

Die Mehrzahl der bisher bekannten Arten der Gattung *Ectocentrites: Ect. Petersi* v. Hau. sp., *Ect. Meneghini* (Sism.) Canav., *Ect. italicus* Canav. gehört dem unteren mediterranen Lias an (Nordostalpen, Siebenbürgen, Spezia). Aus dem mittleren Lias vom Hinterschafberg in Oberösterreich beschrieb neuerdings Geyer eine Art als ein *Lytoceras*, welche Art mit der nachstehend aus dem mittleren Lias Schwabens beschriebenen identifiziert wurde.

Ectocentrites nodostrictus Quenst. sp. — Taf. X Fig. 6 (7).

1885 *Ammonites nodostrictus* Quenstedt, Ammoniten p. 264. Taf. 33 Fig. 20.

1893 *Lytoceras nodostrictum* Geyer, Mittellias. Cephalopodenfauna d. Hinter-Schafberges i. Oberösterreich. Abh. d. k. k. Geol. Reichsanst. Wien. Bd. XV. 4. p. 61. Taf. VIII Fig. 11.

Leider war das Original Quenstedt's nicht aufzufinden. Dieser Verlust wird durch das Taf. X Fig. 6 abgebildete Exemplar aus dem Münchner Museum wettgemacht.

Es ist nur der verkieste, bis zum Ende gekammerte Steinkern vorhanden, welcher folgende Dimensionen zeigt:

Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
14,7 mm = 1	7 mm = 0,48	4,5 mm = 0,30	3,7 mm = 0,25

Die sehr evoluten Umgänge sind flach, höher als breit, sie lassen einen weiten flachen Nabel offen. Die Höhenzunahme im Verlauf des letzten Umganges ist etwas geringer als 2. Der Querschnitt der Windungen ist annähernd elliptisch, die Aussenseite ist etwas abgeflacht. Die Flanken des Steinkernes sind glatt; beim Übergang zur Aussenseite beobachtet man auf $^2/_3$ der letzten Windung längliche, schräg gegen hinten gerichtete Knötchen, welche eine ganz kurze Strecke sich abgeschwächt auf den Flanken fortsetzen. Auf der Schale entsprachen denselben wahrscheinlich Rippchen, welche gegen die Aussenseite zurückgebogen über die Flanken oder wenigstens über den äusseren Teil der Flankenhöhe verliefen (vergl. die citierte Abbildung bei Geyer). Auf der abgeflachten Aussenseite sieht man, dass die Knötchen der rechten und linken Seite durch äusserst schwache niedrige Erhöhungen undeutlich verbunden sind. Auf den beiden letzten Windungen treten Einschnürungen auf, welche in der Mitte der Flanken ein wenig gegen vorne vorgebogen sind. Über die Aussenseite setzen die Einschnürungen gerade hinüber; die Biegung gegen hinten, welche Geyer angiebt, ist bei dem vorliegenden Stücke nicht zu sehen. Der Vorderrand der Einschnürungen ist steiler als der Hinterrand, schwach wulstig. Auf dem letzten Umgange zähle ich 6 Einschnürungen; Quenstedt's etwa gleich grosses Stück zeigt deren 5, Geyer's Exemplar auch 5. Zwischen 2 Einschnürungen liegen 7 und 8 Knötchen (bei Quenstedt's Figur 3, 4 u. 5; bei Geyer's Abbildung treten die Knötchen erst vor der letzten Einschnürung auf). Am Anfange je eines zwischen zwei Einschnürungen liegenden Windungsabschnittes sind die Knötchen immer etwas schwächer als am Ende des vorhergehenden Windungsabschnittes.

Wohnkammer nicht erhalten.

Die nebenstehende einfache Lobenlinie zeigt in primitiver Weise die in der Gattungscharakteristik angegebenen Verhältnisse.

Ectocentrites nodostrictus ist von den anderen bisher bekannten Arten der Gattung leicht durch die schwächere Skulptur und die auf den Flanken gebogenen Einschnürungen zu unterscheiden.

Lyt. Philipsi Sow. sp.[1] ähnelt in der Form der Windungen in Bezug auf die Einschnürungen und die Loben der vorliegenden Art, aber bei *Lyt. Philipsi* fehlt jede Andeutung der für *Ectocentrites* charakteristischen Berippung und Knotenbildung.

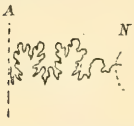


Fig. 37. *Ectocentrites nodostrictus* Quenst. sp. Mittlerer Lias, *Numismalis*-Mergel, Hinterweiler. Lobenlinie zu Taf. X Fig. 6 bei 4 mm Wh.

Vorkommen: Quenstedt giebt l. c. für *Amm. nodostrictus* Lias γ an; das hier abgebildete Exemplar trug die Zonenangabe *Numismalis*-Mergel. Nach dem Erhaltungszustande dieses Stückes zu urteilen, stammt dasselbe aus der Zone des *Phyll. ibex*.

Fundort: Hinterweiler.

Quenstedt beschrieb (Ammoniten p. 865. Taf. 93 Fig. 61) den Taf. X Fig. 7 nochmals genauer abgebildeten Ammoniten als *Amm. tortisulcatus planorbis*. Mit Arten aus der Reihe des *Phylloceras tortisulcatum* d'Orb. sp. hat diese kleine Form nichts zu thun. Die Masse derselben:

Dm.	Nw.	Wh.	Wd.
7,8 mm = 1	3,8 mm = 0,48	2 mm = 0,25	1,6 mm = 0,20,

die ganz flache weitgenabelte Gestalt, die flachen Flanken, die Form und Zahl der Einschnürungen stimmen ganz zu dem eben beschriebenen *Ectocentrites nodostrictus* Quenst. sp. Ausserdem beobachtet man auf dem letzten Umgang den Beginn schwacher Knötchenbildung wie bei der genannten Art. Die nur teilweise sichtbare Lobenlinie zeigt in ihren Sätteln und Loben die gleichen Charaktere, wie sie in Fig. 37 dargestellt sind. Es ist wohl sicher, dass dieses Stück nur die inneren Windungen von *Ect. nodostrictus* Quenst. sp. repräsentiert, und dass dasselbe gar nicht aus dem *Impressa*-Thon des unteren Malm stammt, sondern aus den Thonen des mittleren Lias; der Erhaltungszustand — in Brauneisenstein umgewandelter Schwefelkies, hell verrostet — spricht gegenüber den immer dunkel erhaltenen Vorkommnissen der *Impressa*-Thone sehr für eine solche Annahme. Die Fundortsangabe bei Quenstedt „Reichenbach“ ist mit einem ? zu versehen.

[1] d'Orbigny, Pal. franç. Terr. jur. I. Taf. 96 Fig. 6—8.

Erklärung der Tafel I.

Phylloceras Suess.

Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. sp.

Fig. 1. *Phylloceras antecedens* n. sp. p. 46. = *Amm. heterophyllus ornati* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 24. Bis zum Ende gekammert, ohne Schale. *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.)

„ 2. — —. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer, 2 × vergr. *a* Ein Teil einer inneren Windung, die einfache Rückwärtsbiegung der Einschnürungen zeigend. *b* Vorderansicht von 2. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursulaberg. (Tübinger Samml.)

„ 3. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 25. Verkiest, bis ans Ende gekammert, z. T. mit dünner Schale bedeckt, deren Skulptur bei *a* vergrössert dargestellt ist. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Tübinger Samml.)

„ 4. *Phylloceras ovale* n. sp. p. 48. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

„ 5. — —. Verkiest ohne Wohnkammer und Schale; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Lautlingen. (Samml. des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

„ 6. *Phylloceras transiens* n. sp. p. 50. = *Amm. tortisulcatus ornati* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 30. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Aussenseite. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.).

„ 7. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 29. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.)

„ 8. — —. Innere Windung mit engerem Nabel und tieferen Einschnürungen; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Gammelshausen. (Tübinger Samml.)

„ 9. *Phylloceras subtortisulcatum* n. sp. p. 52. Steinkern mit Schwefelkies bedeckt, ohne Schale und Wohnkammer; *a* Vorderansicht. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Laufen. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.)

„ 10. *Phylloceras tortisulcoides* Quenst. sp. p. 45. Verkiest, ohne Wohnkammer; *a* Aussenseite. — Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias δ), Eislingen. (Tübinger Samml.)

„ 11. — —. Kieskern mit z. T. erhaltener verkalkter Wohnkammer. Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias δ), Kirchheim. (Samml. d. H. Wittlinger-Holzheim.)

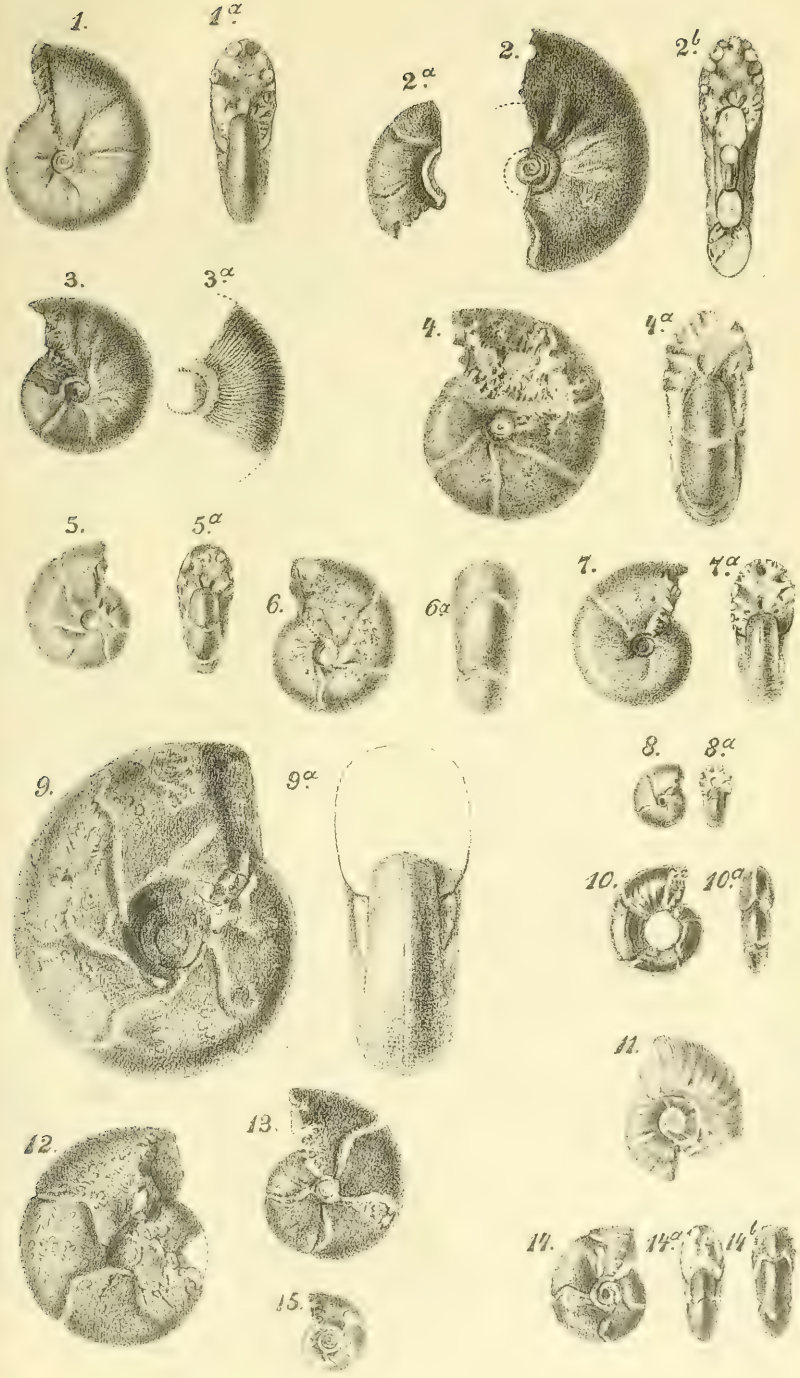
Formenreihe des *Phyll. ultramontanum* Zitt.

„ 12. *Phylloceras Friderici Augusti* n. sp. p. 35. = *Amm. heterophyllus ornati* Quenstedt, Jura Taf. LXXI Fig. 20. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursulaberg. (Tübinger Samml.)

„ 13. — —. Verkiest, ohne Schale und Wohnkammer. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Ursulaberg. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

„ 14. — —. = *Amm. heterophyllus ornati* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 32. Innere Windungen weitnabelig; verkiest; *a* Vorderansicht, *b* Aussenseite mit starker Rückwärtsbiegung der Einschnürungen. — Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Jungingen. (Tübinger Samml.)

„ 15. *Phylloceras* sp. cf. *mediterraneum* (Neum.) p. 37. = *Amm. tortisulcatus impressae* Quenstedt, Ammoniten Taf. 93 Fig. 58. Verkiest, ohne Wohnkammer. — Zone der *Waldheimia impressa* (W. Jura α), Rechberg. (Tübinger Samml.)


1.
1α
2α
2.
2b
3.
3α
4.
4α
5.
5α
6.
6α
7.
7α
8.
8α
9.
9α
10.
10α
11.
12.
13.
14.
14α
14b
15.

Erklärung der Tafel II.

Phylloceras Suess.

Formenreihe des *Phyll. tortisulcatum* d'Orb. sp.

Fig. 1. *Phylloceras protortisulcatum* n. sp. p. 53. = *Amm. tortisulcatus* Quenstedt, Ammoniten Taf. 97 Fig. 1. Steinkern mit Wohnkammer; *a* Vorderansicht; *b* Aussenseite der Wohnkammer mit Einschnürung und Wulst. — Zone des *Pelt. bimammatum* (W. Jura *β*), Laufen. (Tübinger Samml.)

„ 2. — —. = *Amm. tortisulcatus* Quenstedt, Ammoniten Taf. 93 Fig. 4. Aussenseite der Wohnkammer, den Wulst in der Einschnürung und den Vorderrand der Einschnürung zeigend. — Zone des *Pelt. bimammatum* (W. Jura *β*), Laufen. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Phyll. Capitanei* Cat. sp.

„ 3. *Phylloceras disputabile* Zitt. p. 32. Zum grössten Teile beschalt, ohne Wohnkammer. Auf dem vorderen, von der Schale entblössten Teile ist eine Einschnürung des Steinkernes zu beobachten. Die Schale war mehrfach verletzt, sie zeigt an diesen Stellen besonders schnelles Wachsen (weitläufiger stehende Schalenstreifen), um die verloren gegangenen Schalenteile zu ersetzen. — Soll in der Zone der *Park. Parkinsoni* (Br. Jura *ε*) gefunden sein. Rauspe bei Pfeffingen. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.)

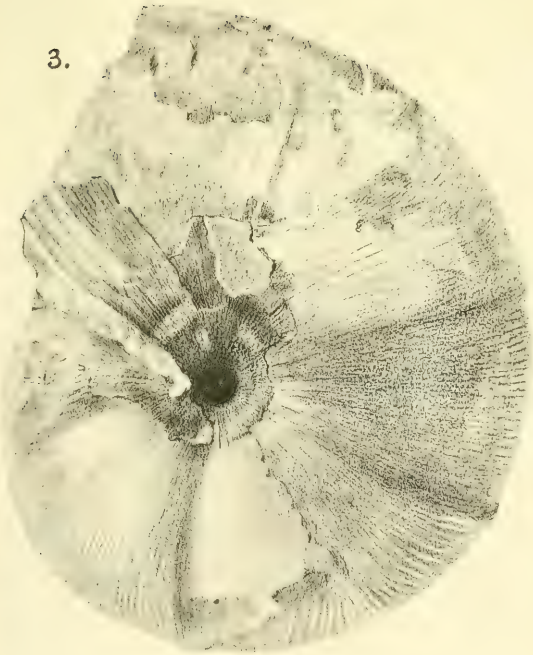
„ 4. *Phylloceras bajociense* n. sp. p. 31. = *Amm. heterophyllus opalini* Quenstedt, Ammoniten Taf. 56 Fig. 10. Steinkern ohne Wohnkammer, mit kleinen Schalenresten. — Zone der *Trig. navis* (Br. Jura *α*), Ottenbach b. Hohenstaufen. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

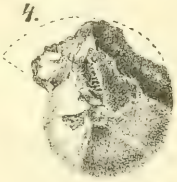
1.

1a.

1b.

2.


3.


4.

Erklärung der Tafel III.

Schlotheimia Bayle.

Fig. 1. *Schlotheimia angulata* Schloth. sp. p. 75. Sehr hochmündiges Bruchstück eines Wohnkammerteiles ohne Schale. *a* Aussenseite. — Gelber Sandstein der Zone der *Schloth. angulata* (Lias α), Heumaden. (Samml. d. Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

Phylloceras Suess.

Formenreihe des *Phyll. Loscombi* Sow. sp.

„ 2. *Phylloceras paucicostatum* n. sp. p. 20. Kieskern. Die Zeichnung giebt die Rippen nicht ganz so deutlich wieder, wie das Original. — Lias γ, Kirchheim. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

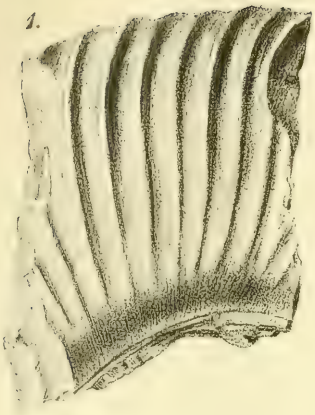
„ 3. *Phylloceras Elteni* n. sp. p. 18. Kieskern; die wulstförmigen Rippen sind nicht deutlich genug wiedergegeben. — Lias γ, Kirchheim. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

„ 4, 5, 6, 7. *Phylloceras numismale* Quenst. sp. p. 14. Kieskerne innerer Windungen mit Einschnürungen. Bei Fig. 7 sind die Einschnürungen schon kaum mehr deutlich, sie sind nur wenig tiefer als die Zwischenräume der Rippen, welche etwas zu stark gezeichnet sind, so dass dieses Exemplar sehr weitrippig aussieht, was in natura nicht der Fall ist. — Zone des *Aegoceras Jamesoni* (Lias γ), Hinterweiler. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Phyll. Partschi* Stur. sp.

„ 8. *Phylloceras esulcatum* n. sp. p. 39. *Amm. heterophyllus esulcatus* Quenstedt, Ammoniten Taf. 86 Fig. 28. — Verkiest, ohne Wohnkammer und Schale. *a* Vorderansicht. Ob. Kelloway (Br. Jura ζ), Öschingen. (Tübinger Samml.)

„ 9. *Phylloceras* sp. 2× vergr. Eine Form vom Djebel el chems, Libanon, welche mehrfach in schwäbischen Sammlungen, als aus Br. Jura ζ stammend, angetroffen wird. Es ist wahrscheinlich eine Kreideform, wenigstens erinnert sie — namentlich durch die reich geschlitzte Lobenlinie — lebhaft an *Phyll. diphyllum* d'Orb. sp. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

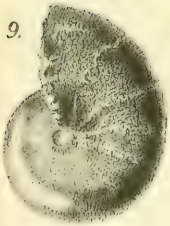

1.

1.α

2.

8.

8.α


9.

9.α

3.

3.α

4.

5.

6.

7.

Erklärung der Tafel IV.

Phylloceras Suess.

Formenreihe des *Phyll. Capitanei* Cat. sp.

Fig. 1. *Phylloceras supraliasicum* n. sp. p. 29 = *Amm. heterophyllus* ζ Quenstedt, Ammoniten Taf. 40 Fig. 2. Steinkern, welcher am Anfange der letzten Windung noch etwas Schale mit Radial- und Spiralstreifen zeigt. Die Lobenlinien sind etwas durch Mergel verdeckt. *a* Vorderansicht. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Reutlingen. (Tübinger Samml.)

1a

1.

Erklärung der Tafel V.

Psiloceras Hyatt.

Fig. 1. *Psiloceras plicatulum* Quenst. sp. p. 62. Steinkern, z. T. mit Schale, $^1/_2$ Umgang Wohnkammer. *a* Vorderansicht. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias *α*), Waldhausen. (Tübinger Samml.)

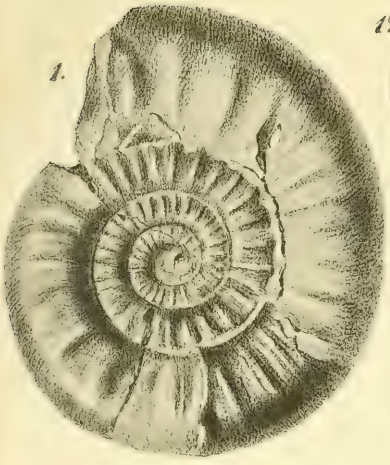
„ 2. *Psiloceras brevicellatum* n. sp. p. 63. Steinkern, z. T. mit Schale, $^1/_2$ Umgang Wohnkammer, Mundrand! *a* Aussenseite. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias *α*), Bebenhausen. (Samml. d. Herrn Stud. Rau-Tübingen.)

„ 3. *Psiloceras calliphylloides* n. sp. p. 64. Steinkern, $^1/_2$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite. *b* Vorderansicht. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias *α*), Bebenhausen. (Tübinger Samml.)

„ 4. *Psiloceras pseud-alpinum* n. sp. p. 67. Steinkern, ca. $^1/_2$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite der Wohnkammer. *b* Vorderansicht. — Zone der *Schloth. angulata* („Vaihinger Nest", Lias *α*), Vaihingen. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

„ 5. *Psiloceras* aff. *circacostato* (Wähn.) p. 68. Steinkern, Wohnkammerbruchstück. *a* Querschnitt. — Zone des *Psil. planorbis* (Lias *α*), Heumaden. (Samml. d. Herrn Dr. C. Beck-Stuttgart.)

„ 6. *Psiloceras capra-ibex* n. sp. p. 71. Steinkern, $^1/_2$ Umgang Wohnkammer, ohne Mundrand. *a* Aussenseite, *b* Vorderansicht. — Zone des *Ariet. Bucklandi* (Lias *α*), Jettenburg. (Tübinger Samml.)


1.

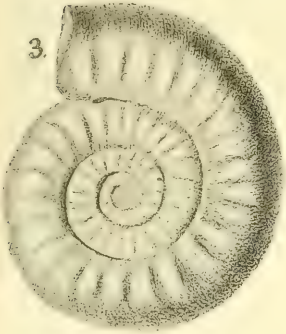
1a.

2.

2a.

5.

5a.


3.

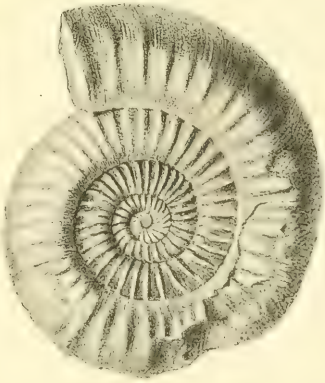
3a.

6a.

6.

6b.

4a.


4.

4b.

Erklärung der Tafel VI.

Schlotheimia Bayle.

Fig. 1. *Schlotheimia densilobata* n. sp. p. 92. Steinkern, z. T. verkiest, mit sehr schöner Lobenzeichnung. *a* Vorderansicht, *b* Aussenseite bei ca. 35 mm Windungshöhe. — Zone des *Ariet. raricostatus* (Lias *β*), Fils bei Göppingen. (Tübinger Samml.)

„ 2. *Schlotheimia* sp. indet. p. 86. Steinkern, Wohnkammerbruchstück. *a* Aussenseite. — Zone der *Schloth. angulata* (Lias *α*), Neunheim b. Ellwangen. (Tübinger Samml.)

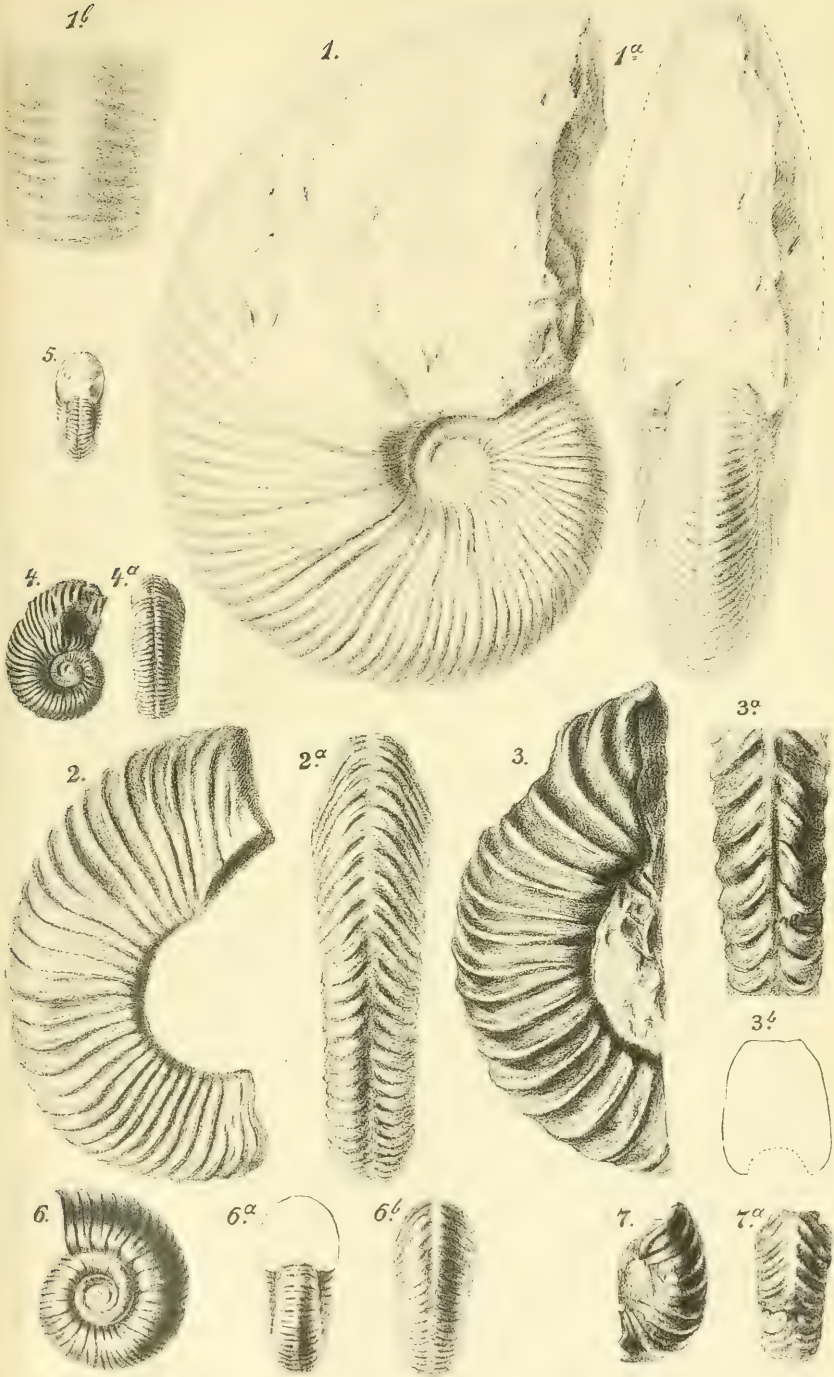
„ 3. *Schlotheimia* sp. indet. p. 87. Steinkern, gekammert. *a* Aussenseite, *b* Querschnitt. — Zone der *Schloth. angulata* (Lias *α*), ohne Fundort. (Tübinger Samml.)

„ 4. *Schlotheimia rumpens* Opp. sp. p. 89. Steinkern, verkiest, den Anfang der verdrückten Wohnkammer zeigend. *a* Aussenseite. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias *β*), Fils b. Göppingen. (Samml. d. H. Dr. Wenz-Donzdorf.)

„ 5. — —. Kieskern; Vorderansicht, den Querschnitt der Windung zeigend. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias *β*), Fils b. Göppingen. (Samml. d. Herrn Dr. Wenz-Donzdorf.)

„ 6. — —. Innere Windung, 5 × vergrössert. 6 zeigt das Einschieben kleiner Fältchen von der Aussenseite her zwischen die bereits vorhandenen Rippen und das allmähliche Wachsen derselben, bis sie am Ende des Umganges mit den primären Rippen in der Nähe des Nabels zusammenstossen. 6a und 6b erläutert die Bildung der Medianfurche. Es werden zuerst nur die primären Rippen in der Medianebene abgeschwächt, erst später auch die secundären. — Zone des *Ariet. obtusus* (Lias *β*), Fils b. Göppingen. (Samml. d. Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

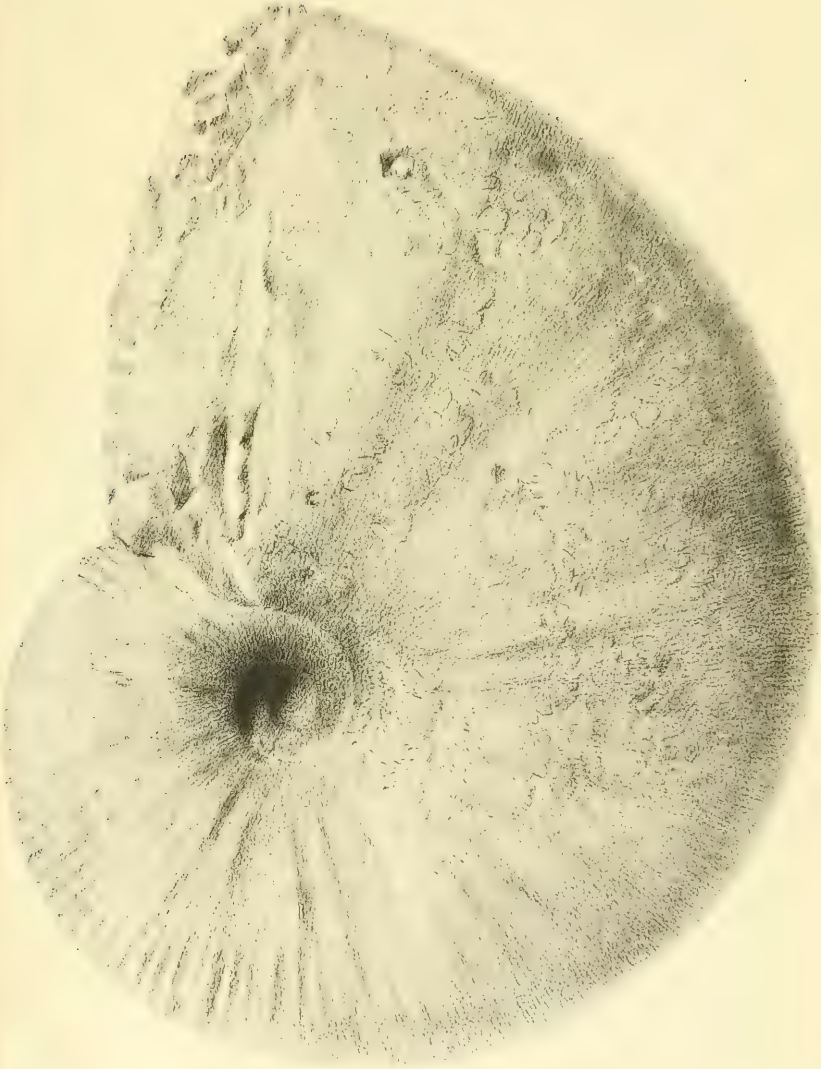
„ 7. *Schlotheimia* sp. indet. p. 94. Verkiestes Bruchstück, 3 × vergrössert (Ob. Lias *β*), Ofterdingen. (Tübinger Samml.)


1.
1ª
1ᵇ
2.
2ª
3.
3ª
3ᵇ
4.
4ª
5.
6.
6ª
6ᵇ
7.
7ª

Erklärung der Tafel VII.

Schlotheimia Bayle.

Schlotheimia densilobata n. sp. p. 92. Steinkern, bis ans Ende gekammert, das Verschwinden der Rippen in erwachsenem Zustande zeigend. — Nach der Etikette soll das Exemplar dem Lias γ angehören, doch dürfte da wohl ein Irrtum vorliegen, da die anderen Exemplare der *Schloth. densilobata* alle dem unteren Lias, der Zone des *Ariet. raricostatus* angehören. Frommern. (Nat.-Kabinet in Stuttgart.)



Erklärung der Tafel VIII.

Lytoceras Suess.

Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.

Fig. 1. *Lytoceras aequistriatum* Quenst. sp. p. 109. = *Amm. lineatus aequistriatus* Quenstedt, Amm. Taf. 39 Fig. 6. Verkiest; *a* Querschnitt. — Zone des *Phyll. ibex* (Lias γ), Sondelfingen. (Tübinger Samml.)

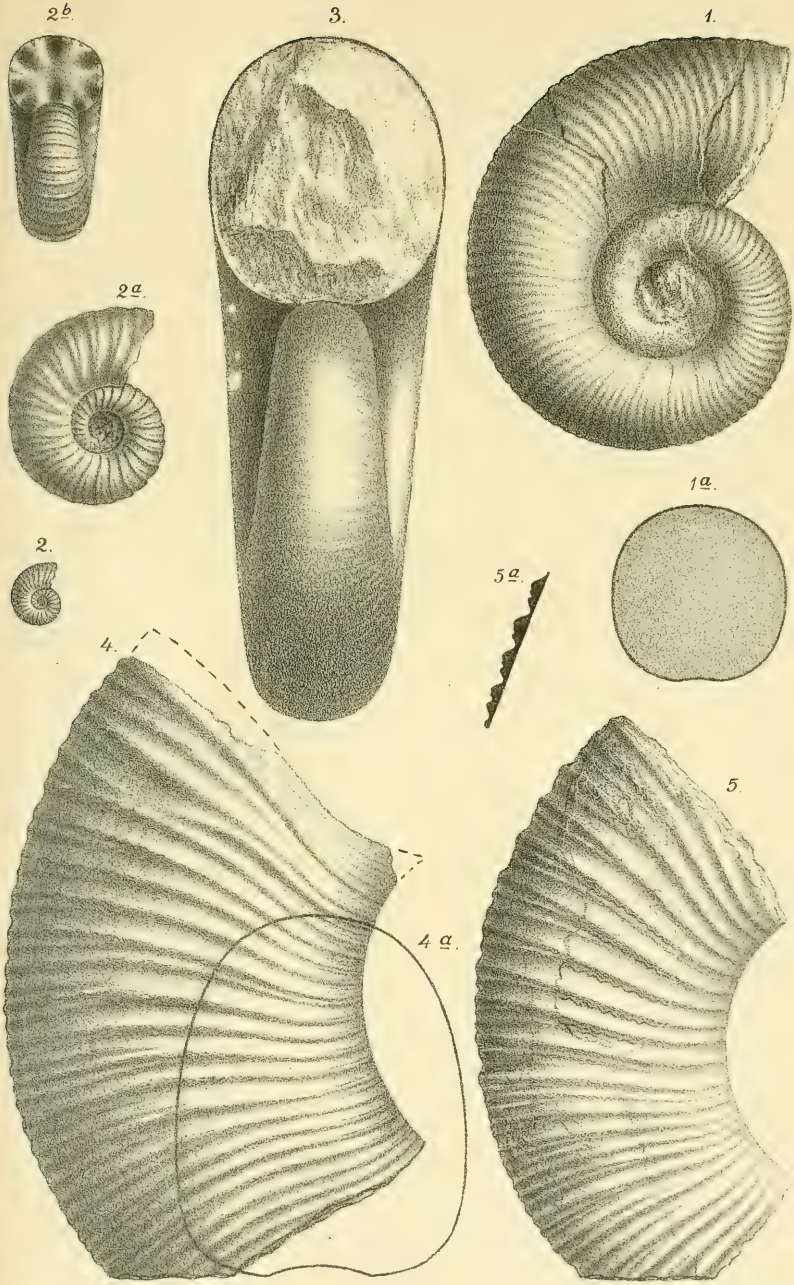
„ 2. — —. p. 110. Innere Windungen, verkiest; *a* von der Seite, *b* von vorne (3× vergr.). — Mittl. Lias, ohne Fundort. (Tübinger Samml.)

„ 3. *Lytoceras* sp. ex aff. *Lyt. aequistriati* Quenst. sp. p. 111. Verkiest. — Zone des *Phyll. ibex* (Lias γ), Hechingen. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Lyt. Villae* Menegh.

„ 4. *Lytoceras salebrosum* n. sp. p. 132. = *Amm. lineatus* Quenstedt, Amm. Taf. 39 Fig. 16. Vorderer Teil der letzten Windung; *a* Querschnitt. — Zone des *Aegoc. Davoei* (Lias γ), Hechingen. (Tübinger Samml.)

„ 5. *Lytoceras* sp. ex aff. *Lyt. salebrosi* n. sp. p. 134. Vorderer Teil der letzten Windung eines z. T. beschalten, fragmentär erhaltenen Exemplares; *a* Durchschnitt durch die Schale in etwa $^2/_3$ der Flankenhöhe, die Konstruktion der Rippen zeigend. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Boll. (Samml. des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)



A. Birkmeier lith.

Klein & Volbert gedr.

Erklärung der Tafel IX.

Lytoceras Suess.

Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.

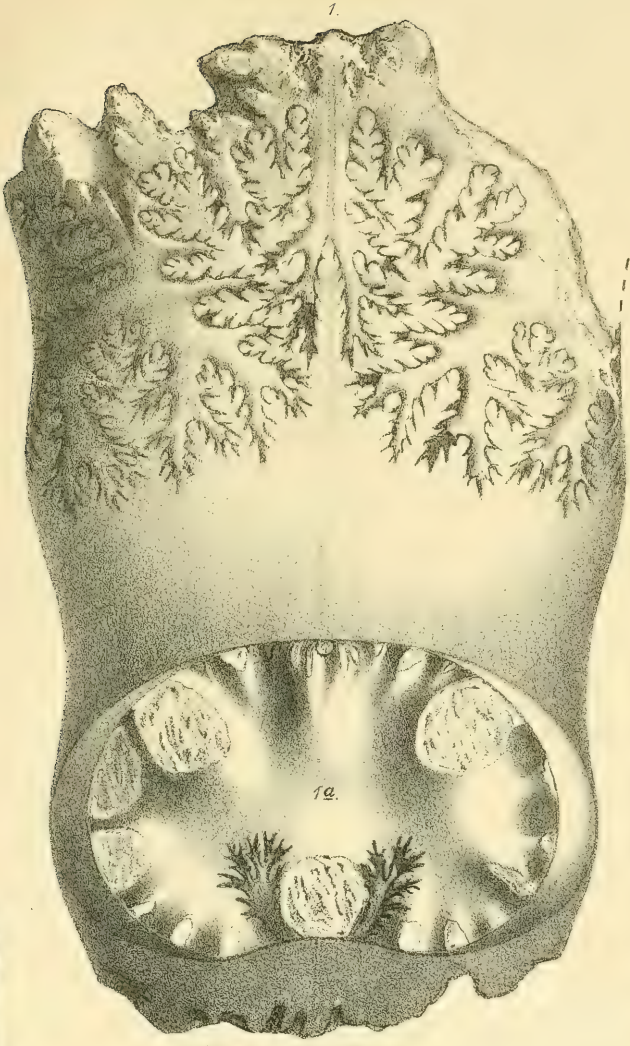
Fig. 1. *Lytoceras* n. sp. ex aff. *Lyt. sublineati* Opp. sp. p. 126. Bruchstück eines Steinkernes von der Aussenseite; *a* Querschnitt. Die Scheidewand zeigt die unteren Seitenäste des Innenlobus der folgenden Sutur. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura *α*), Heiningen. (Nat.-Kab. Stuttgart.)

„ 2. *Lytoceras aequistriatum* Quenst. sp. p. 110. Verkiest, innere Windungen; *a* von vorne. — Mittl. Lias, ohne Fundort. (Tübinger Samml.)

„ 3. *Lytoceras fimbriatum* Sow. sp. p. 114, 115. Verkiest, innere Windungen: *a* von vorne. — Mittl. Lias (?*γ*), Balingen. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.

„ 4. *Lytoceras* cf. *Grohmanni* v. Hau. sp. p. 135. Verkiest; *a* von vorne. — Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias *δ*), Sondelfingen. (Samml. des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)



A. Birkmaier, lith.

Erklärung der Tafel X.

Lytoceras Suess.

Formenreihe des *Lyt. fimbriatum* Sow. sp.

Fig. 1. *Lytoceras sublineatum* Opp. sp. p. 124. Steinkern z. T. beschalt; *a* Querschnitt bei *x*; *b* Querschnitt bei *y*. — Zone des *Lyt. jurense* (unten) (Lias ζ), Holzheim. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 3. *Lytoceras tortum* Quenst. sp. p. 117. Verkiest, von der Seite; *a* von vorne; *b* 2× vergr. — Zone des *Amalth. margaritatus* (Lias δ), ohne Fundort. (Tübinger Samml.)

„ 4. — —. Verkiest, von der Seite; *a* von vorne; *b* 2× vergr. — Sondelfingen. (Samml. des Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

Formenreihe des *Lyt. Villae* Menegh.

„ 2. *Lytoceras salebrosum* n. sp. p. 133. = *Amm. lineatus* Quenstedt, Amm. Taf. 39 Fig. 10. Verkiest, mit Steinkern eines Teiles der Wohnkammer. — Mittl. Lias (γ, δ), Erzingen. (Tübinger Samml.)

Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.

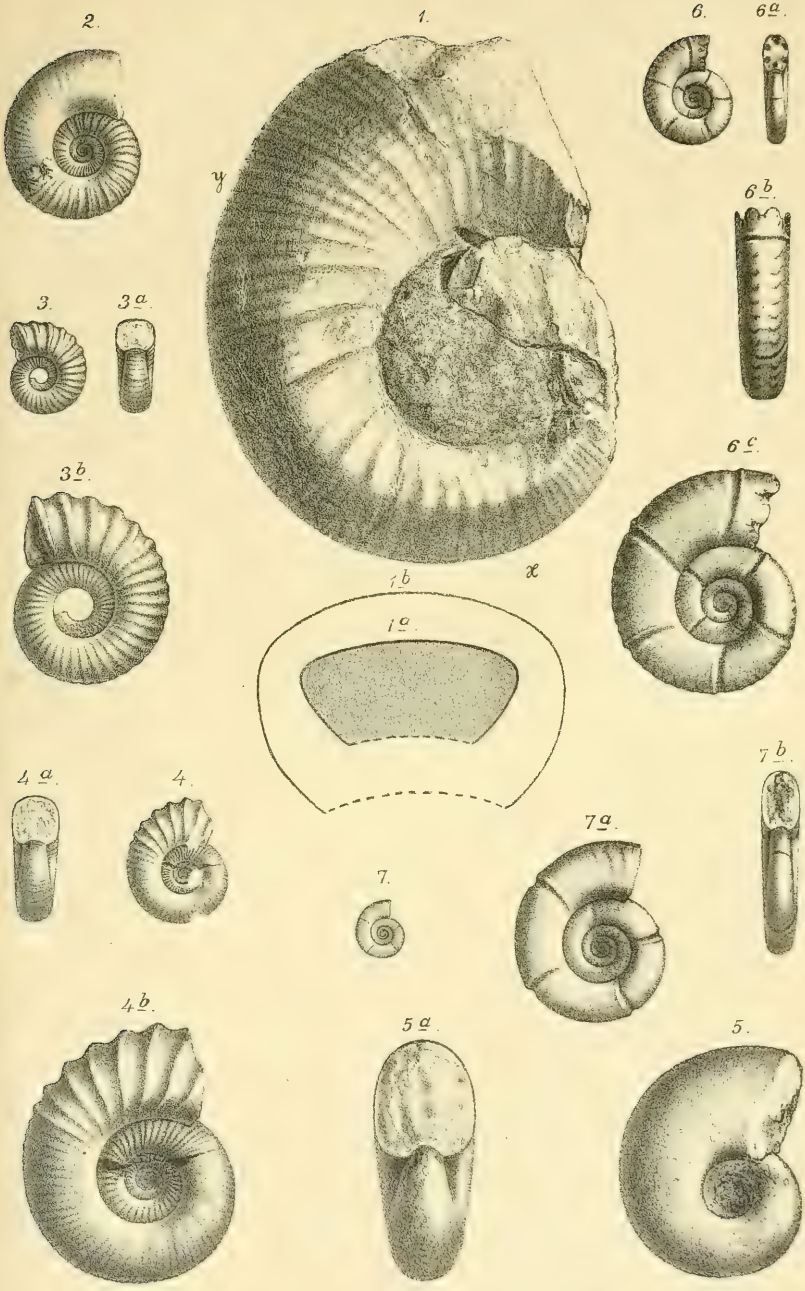
„ 5. *Lytoceras* cf. *meletense* Par. p. 173. Steinkern mit Schalenresten von der Seite; *a* von vorne. — Oberstes Callovien (*Lamberti*-Knollenschicht. Br. Jura ζ), Ursulaberg bei Pfullingen. (Samml. d. Herrn Buchhändler Koch-Stuttgart.)

Ectocentrites Wähner.

„ 6. *Ectocentrites nodostrictus* Quenst. sp. p. 175. Kieskern von der Seite; *a* von vorne; *b* Aussenseite, 2× vergr.; *c* Seitenansicht, 2× vergr. — Mittl. Lias, „*Numismalis*-Mergel“, Hinterweiler. (Münchner Samml.)

„ 7. — —. p. 177. = *Amm. tortisulcatus planorbis* Quenstedt, Amm. Taf. 93 Fig. 61. Steinkern von der Seite; *a* 2× vergr.; *b* von vorne, 2× vergr. — Mittl. Lias (nach Quenstedt W. Jura α), Reichenbach?? (Tübinger Samml.)

Taf. X.



A. Birkmaier, lith.

Klein & Volbert gedr.

Erklärung der Tafel XI.

Lytoceras Suess.

Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.

Fig. 1. *Lytoceras rugiferum* n. sp. p. 158. Steinkern mit einem Teile der Wohnkammer; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), St. Gotthardt bei Göppingen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 2. — —. Steinkern; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense*, St. Gotthardt bei Göppingen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 3. — —. Steinkern der inneren Windungen; *a* Vorderansicht. — Zone des *Lyt. jurense*, St. Gotthardt bei Göppingen. (Samml. des Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

„ 4. — —. Steinkern der Wohnkammer. — Zone des *Lyt. jurense*, Holzmaden. (Samml. des Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

„ 5. *Lytoceras* n. sp. ex aff. *Lyt. hircini* Schloth. sp. p. 156. Grösstenteils beschalter Steinkern mit $^1/_2$ Umgang Wohnkammer; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Walxheim (?). (Tübinger Samml.)

„ 6. — —. = *Amm. lineatus* Quenstedt, Amm. Taf. 54 Fig. 41. Steinkern der inneren Windungen. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Wasseralfingen. (Tübinger Samml.)

„ 7. *Lytoceras irregulare* n. sp. p. 149. Steinkern mit $^1/_3$ Umgang Wohnkammer; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Holzmaden. (Tübinger Samml.)

„ 8. *Lytoceras irregulare* n. sp. Steinkern mit $^1/_3$ Umgang Wohnkammer; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 9. — —. Steinkern mit früh auftretenden Einschnürungen, $^1/_4$ Umgang Wohnkammer. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Holzmaden. (Samml. des Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

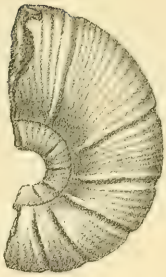
„ 10. — —. Steinkern, fast bis zum Ende gekammert, die unregelmässig verteilten Einschnürungen zeigend. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Holzmaden. (Tübinger Samml.)

„ 11. — —. Wohnkammersteinkern; *a* Querschnitt bei *x*. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

4.

2.

2a.

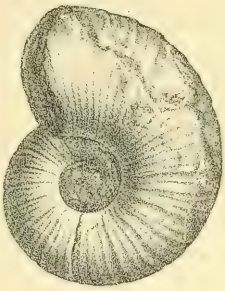

1.

3a.

3.

1a.

5a.


5.

6.

6a.

11a.

11.

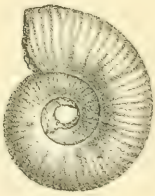
9.

10.

8.

8a.

7a.


7.

A. Birkmaier, lith.

Erklärung der Tafel XII.

Lytoceras Suess.

Formenreihe des *Lyt. articulatum* Sow. sp.

Fig. 1. *Lytoceras* sp. (cf. *Trautscholdi* Dum. non Opp.). p. 151. Steinkern mit kleinem Schalenrest, welcher von der anderen Seite der Windung auf Fig. 1 übertragen wurde; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. jurense* (Lias ζ), vom Birkle bei Wasseralfingen. (Samml. des Herrn Pfarrer Dr. Engel-Eislingen.)

„ 2. *Lytoceras torulosum* Schübl. sp. p. 160. Steinkern mit Wohnkammer. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura α), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 3. — —. Steinkern mit Wohnkammer, z. T. beschalt. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura α), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 4. — —. Anfangskammer von oben; *a* von vorne, 20 × vergr. Wisgoldingen.

„ 5. *Lytoceras taeniatum* n. sp. p. 164. Steinkern z. T. beschalt, mit Wohnkammer; *a* von vorne. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura α), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

„ 6. — —. Steinkern mit Wohnkammer, z. T. beschalt. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura α), Heiningen. (Samml. des Herrn Wittlinger-Holzheim.)

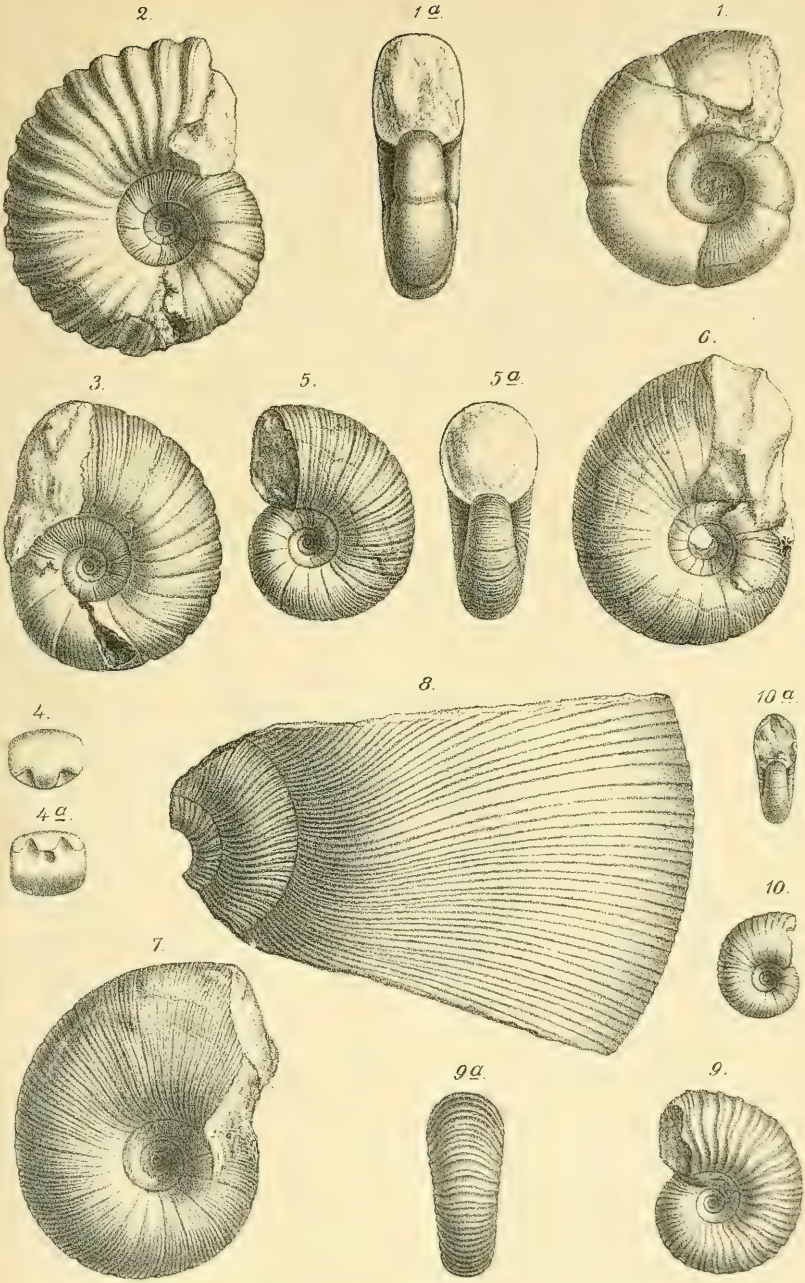
„ 7. — —. Beschaltes Exemplar mit Wohnkammer. — Zone des *Lyt. torulosum* (Br. Jura α), Goldbächle bei Gmünd. (Münchner Samml.)

„ 8. *Lytoceras dilucidum* Opp. sp. p. 166. Beschalt (Original Oppel's). — Zone der *Trigonia navis* (Br. Jura α), Metzingen. (Münchner Samml.)

„ 9. — —. = *Amm. torulosus* Quenstedt, Amm. Taf. 55 Fig. 29; *a* von der Externseite. — Zone des *Lyt. torulosum* (?) (Br. Jura α), Krehbach. (Tübinger Samml.)

„ 10. *Lytoceras* sp. ex aff. *Lyt. dilucidi* Opp. sp. p. 172. Verkiest; *a* von vorne. — Br. Jura α, Boller Bach. (Tübinger Samml.)

Taf. XII.



A. Birkmeier lith.

Klein & Volbert gedr.

Beiträge zu einer Revision

der

Ammoniten des Schwäbischen Jura

von

Dr. J. F. Pompeckj
in Tübingen.

Lieferung I.

I. Phylloceras. II. Psiloceras. III. Schlotheimia.

Mit Tafel I—VII.

Mollusca
fossil

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1893.

Beiträge zu einer Revision

AUG 12 1896
13.173

der

Ammoniten des Schwäbischen Jura

von

Dr. J. F. Pompeckj
in München.

Lieferung II.

IV. Lytoceras. V. Ectocentrites.

Mit Tafel VIII—XII.

Stuttgart.
E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch).
1896.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 110 326 865